BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME XXXIII. (SERIE II., VOL. XIII)

ANNO XXXIV

1920

Con 3 tavole

(Pubblicato il 30 gennaio 1922)



NAPOLI

OFFICINA CROMOTIPOGRAFICA "ALDINA„

Piazzetta Casanova a S. Sebastiano 2-4

1922

ATTI

(MEMORIE E NOTE)

Gli Autori assumono la piena responsabilità dei loro scritti.

Eliofanometro, Eliofanografo ed Eliofania.

Nota

del socio

Ciro Chistoni.

(Tornata del 13 Giugno 1920)

Nel 1880 trovandomi alla Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus di Vienna, mi si offrì per la prima volta l'occasione di potere studiare praticamente il funzionamento del Sunshine-Recorder, inventato da CAMPBELL di Islay e modificato da Sir GEORGE STOKES [1]; e proponeva di chiamare questo apparecchio col nome di Eliofanometro od Eliofanografo [2]. Dei due nomi ha avuto più fortuna il secondo, forse perchè trattasi di un vero registratore del numero di ore e frazioni di ora, durante le quali il sole splende liberamente nel cielo; quantunque il primo dei due nomi accenni ad una qualità essenziale di questo importante apparecchio, quella cioè di essere un vero misuratore del tempo durante il quale il sole non è offuscato dalle nubi [3]. La qualifica di Eliofanometro od

[1]) Quaterly Journal of the meteorological society. Vol. VI, pag. 83.

[2]) Veggansi le due seguenti note pubblicate nei Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Serie II, vol. XIII, 1880:

CHISTONI, C. — *Sulla misura delle radiazioni termo-luminose del sole.*

CHISTONI, C. — *Dei registratori in Meteorologia.*

[3]) Nel *the observer's Handbooh Meteorological Office* (London 1909) da pag. 83 a pag. 94 vengono date dettagliate istruzioni per l'uso dell'Eliofanometro CAMPBELL-STOKES.

Cure speciali dovrebbero aversi per la scelta della carta e per la graduazione in ore delle striscie eliofanometriche.

Con carta ben scelta, come fanno le principali case che forniscono gli eliofanometri di precisione, la segnalazione (se il cielo è sereno) viene data subito dopo il levare del sole fino al tramonto.

Eliofanografo, dedotta dal greco classico, poteva, oltre che in Italia, essere adottata dagli altri paesi; invece ciò non avvenne ed ogni paese o conservò, o trovò un termine suo proprio da applicarsi all'apparecchio CAMPBELL-STOKES.

In Francia lo si chiamò héliographe de CAMPBELL, coll'aggiunta, fra parentesi, di Sunshine recorder [1]). Senza volere valutare il nome di héliographe adottato in Francia per l'apparecchio eliofanografico, farò osservare che in Italia il nome di Eliografo si dà a qualsiasi apparecchio, che serva ad imprimere sopra ad una carta (fotografica o non fotografica) in un dato momento lo stato della superficie della parte del globo solare rivolta alla terra.

Quando dirigevo il R. Osservatorio Geofisico di Modena, mi sono trovato di fronte a striscie pireliometriche assai dure per l'indicazione della presenza del sole, e così male graduate, che portavano ad un errore di circa un terzo di ora verso il nascere ed il tramontare del sole. — In questo caso conviene tenere accuratamente in osservazione le carte, per dedurre le relative correzioni a partire dal mezzogiorno e procedendo verso il levare ed il tramontare del sole.

Quanto alla durezza della carta come dice l'EREDIA a pag. 109 della sua opera: *Strumenti ed osservazioni di Metereologia* (Firenze 1916) si può rimediare deponendo sulle striscie di carta un sottile strato di parafina.

Siccome sono stato io il primo ad adottare questo sistema dal dicembre 1894 (veggasi a pag. 100-101 delle *Osservazioni metereologiche fatte all' Osservatorio di Modena negli anni 1892-93-94,* pubblicate anche nei Vol. X e XI degli Atti della R. Accademia di Modena) così credo di aggiungere qualche avvertenza sul modo di spalmare le carte pireliometriche colla parafina. — Per ottenere lo scopo, basta fare passare la carta nella parafina liquida, che abbia una temperatura di non più di cinque gradi sopra quella della fusione della parafina della quale si fa uso. — Se la temperatura della parafina liquida è elevata, la carta si imbeve di parafina e riesce durissima per le registrazioni eliofanometriche.

Colla pratica e osservando di sovente l'impronta che lascia l'immagine solare sullo strato di parafina, si finisce col riescire a stimare con precisione il numero delle ore dello splendore del sole.

Migliori indicazioni pratiche si potranno avere dall' attuale Direttore dello Osservatorio Geofisico di Modena Chiar.mo Prof. Carlo BONACINI, che dal 1906 ha sempre conservato il sistema della carta parafinata, da me introdotto nel 1894.

[1]) ANGOT, A. — *Traité élémentaire de Météorologie,* 3. édition; pag. 208 e seguenti. Paris 1916.

ANGOT, A. — *Instructions météorologiques*, 5. édition; pag. 88 e seguenti. Paris 1911.

Perciò se in italiano si fosse adottato il nome di Eliografo per l'apparecchio Campbell-Stokes, si sarebbe creata della confusione; tanto più che il nome di Eliografo, che è termine dedotto dal greco, corrisponde ad una impressione della superficie solare non alla durata dello splendore del Sole [1]).

Gli inglesi hanno conservato il loro termine: The Campbell-Stokes Sunshine Recorder [2]).

Il Pernter [3]) adottò per l'Austria la dicitura: Sonnenschein-Autograph aggiungendo fra parantesi Sunshine-recorder, e nella 5ª edizione (Wien 1905) della Jelinek's Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen pubblicata dalla Direzione della Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik a pag. 97 viene descritto l'apparecchio col titolo: Der Sonnenscheinautógraph nach Campbell-Stokes.

Nell'Anleitung zur Anstellung und Berechnung meteorologischer Beobachtungen dell'Istituto metereologico prussiano a pag. 40 della seconda parte (Berlino 1913) si descrive il Sonnenschein-Autograph.

Dal Código Meteorologico Internacional (Manila 1913) pubblicato per cura del P. José Algué a pag. 25, viene raccomandato el aparato registrador de Campbell-Stokes.

In ogni modo, conoscendosi il termine adottato da ogni nazione, non può esservi equivoco per ciò che corrisponde ad Eliofanometro od Eliofanografo. Dove invece è sorto e può sorgere equivoco è il modo diverso col quale si designa la durata (in ore e frazioni di ora) dello splendore del sole, dal suo nascere al tramontare.

Nel 1890 uscivano le tavole meteorologiche internazionali redatte in tre lingue, francese, inglese e tedesca [4]), che nella Ta-

---

[1]) Nell'Esercito si suole chiamare Eliografo il telegrafo ottico.

[2]) Veggasi a pag. 83 nell'*Observer's Handbook* dell'Ufficio Meteorologico di Londra. Londra 1909.

E veggasi a pag. 29 delle istruzioni meteorologiche della Società Meteorologica Reale d'Inghilterra.

[3]) Zeits. der Oesterr. Gesell. fur Meteorologie XVI Bd.; (1881) S. 8.

[4]) Queste tavole sono intitolate: *Tables météorologiques internationales* publiees conformément a une décision du Congres tenu a Rome en 1879 e vennero affidate ai Professori Mascart di Parigi e Wild di Pietroburgo e per la parte inglese vennero rivedute dal Prof. Scott di Londra.

vola IV (da pag. 42 a pag. 53) portano le seguenti rispettive diciture:

Durée de l'insolation aux diverses latitudes pour les differentes valeurs de la déclinaison du soleil.

Duration of sunshine at different Latitudes for different values of the Sun's declination.

Dauer der Insolation unter verschiedeuen Breiten für die verschiedenen Werthe der Sonnen-Declination.

Nel trattato dell'ANGOT summentovato si parla del " nombre d'heures pendant les quelles le soleil a brillè chaque jour „ e si aggiunge: " en divisant pour un mois donné, le nombre d'heures de présence effective du soleil, relevé sur les bandes de l'héliographe, par la somme des durées des jours du mois, on obtient une fraction dite fraction d'insolation etc. „.

Nelle Instructions dell'ANGOT summentovate a pag. 88 si tratta della durée de l'*insolation.*

Il PERNTER fino dal 1881 aveva adottata la frase Dauer des Sonnenscheins, che nel Codice Meteorologico tedesco venne ridotta al termine Sonnenscheindauer; tradotto in inglese con Duration of Bright Sunshine; in spagnolo con Horas de sol despejado ed in italiano con Durata dello splendore del sole; cioè da tutti si è cercato di evitare il termine di insolazione, imprudentemente introdotto nelle tavole meteorologiche internazionali.

In Italia si tentò quasi sempre di seguire l'espressione francese, e difatti nelle Tavole ad uso degli Osservatorii meteorologici italiani pubblicate a Roma nel 1895 dal R. Ufficio di Meteorologia è detto: " Per insolazione deve intendersi il numero delle ore durante le quali il sole rimane visibile in una data stazione ed in un dato giorno „; e nelle stesse tavole ripubblicate a Roma nel 1917 per cura del Prof. Filippo EREDIA, a pag. 10 è detto:

La deliberazione del Congresso di Roma è riportata a pag. 32 del *Rapport sur les travaux du deuxième Congres international des Météorologistes réunis à Rome du 14 au 22 avril 1879* (Rome; imprimerie héritier Botta 1879) e dice:

Il est egalement désirable que le Comité se charge de la preparation d'une collection de tables qui pouvent être employées dans les réseaux météorologiques des différents pays.

" Chiamasi insolazione o soleggiamento il valore del rapporto tra il numero di ore in cui il sole sta astronomicamente sull'orizzonte ed il numero delle ore di effettiva visibilità di esso [1]".

Ed il termine di insolazione è conservato dall' EREDIA nell'opera: Strumenti ed osservazioni di Metereologia (Firenze 1916) ed era già stato dal GEROSA adottato nella sua Metereologia fino dal 1898.

Secondo il Vocabolario degli Accademici della Crusca [2]) Insolazione significa l'azione dei raggi solari sopra un corpo; ed è anche termine di Medicina e dicesi l'effetto dannoso dell'azione troppo viva dei raggi solari sopra l'organismo animale e più specialmente nel capo.

Il modo inesatto di chiamare insolazione la durata dello splendore del sole durante il giorno, è stato rilevato principalmente in paesi dove, una volta, era male tollerata la lingua italiana, ma dove tuttavia si stampavano in italiano anche documenti ufficiali. — A Trieste si era adottato il termine di durata del soleggiamento ed a Pola durata della solazione (autografo CAMPBELL e STOKES).

I due vocaboli di soleggiamento e solazione non sono i più adatti, ma corrispondono meglio di insolazione.

Ora, da che si sono adottati i nomi di Eliofanometro ed Eliofanografo dedotti dal greco classico e che non possono toccare alcuna suscettività nazionale, perchè non si è voluto applicare il termine di Eliofania e proporre che in tutti i paesi si chiamino Eliofanometri od Eliofanografi tutti gli ap-

---

[1]) Indicando con A la durata dello splendore del sole in ore (somministrata dall' Eliofanometro) e con B la durata del sole sull'orizzonte (nello stesso periodo di tempo) la insolazione o soleggiamento, secondo questa definizione è espressa da $\frac{B}{A}$. Il valore di questa frazione diviene *uno* per il caso eccezionale in cui $A = B$, e va aumentando col diminuire di A fino a toccare l' infinito per $A = 0$, ossia per un tempo (giorno pentade, decade, etc.). durante il quale l' Eliofanometro non abbia segnato. — Nello studio dell' Eliofanometria va principalmente considerata l'Eliofania relativa data da $\frac{A}{B}$, che oscilla fra zero ed uno. Diviene zero per $A = 0$ (cioè quando l'Eliofanometro non ha segnato) e diventa uno per il caso eccezionale in cui $A = B$.

[2]) Quinta impressione. Vol. VIII, pag. 938. — Firenze 1899.

parecchi destinati a misurare la durata dello splendore del sole; ed Eliofania la durata (in ore e frazioni di ora) dello splendere del sole?

L'Eliofania assoluta sarebbe espressa dal numero delle ore dello splendore del sole e l'Eliofania relativa sarebbe espressa dal rapporto fra il numero delle ore nelle quali in un dato luogo durante un dato tempo (giorno, decade, mese etc.) si è avuto lo splendore del sole ed il numero delle ore durante le quali, nello stesso tempo (giorno, decade, mese etc.) il sole è stato sull'orizzonte.

Veda il Comitato meteorologico internazionale, se pure esiste ancora, se la mia proposta è, o non è ammissibile.

Con tre soli vocaboli tolti dal greco classico e che non riguardano alcuna lingua moderna, si toglierebbero tutti gli equivoci e si sopprimerebbero dei vocaboli poco appropriati.

Napoli, dall' Istituto di Fisica terrestre della R. Università.

Finito di stampare il 30 agosto 1920.

Il Monte Cervaro presso Lagonegro in Basilicata.

Memoria

del socio

Dott. Rosario Magliano

(Con 2 tavole)

(Tornata del 31 dicembre 1919).

SOMMARIO

Introduzione.

Col presente lavoro ho cercato di studiare una località, non priva d'interesse, dell'Appennino lucano.

Essa non è stata finora oggetto di ricerche dirette: degli accenni ne occorrono solo nelle opere del DE LORENZO, il quale, nell'illustrare con l'acume e la genialità che gli sono propri i limitrofi terreni, ha rilevato i principali accidenti tettonici di essa e i suoi rapporti stratigrafici con quelli [1]).

Tutta la zona presa in esame è rappresentata dall' annessa carta geologica, [2]) la quale riproduce con poche modifiche quella

---

[1]) Un elenco dei lavori dell'illustre Geologo può vedersi nella sua: *Guida geologica dei dintorni di Lagonegro in Basilicata.* Roma, Tip. R. Acc. Lincei, 1898, pag. 5. Delle opere posteriori a questa data vedasi: *Geologia e geografia fisica dell'Italia Meridionale* Bari. Laterza, 1904.

[2]) Costruita sulle carte topografiche dell'Istituto geografico militare, alla scala di 1:25.000 (F.º 210, II, NE, SW, NW).

che correda il volume del De Lorenzo: Le Montagne mesozoiche di Lagonegro (Atti Acc. Sc. di Napoli, Vol. 6, 1894).

Ho creduto opportuno mantenere la indicazione generica di cretacico all'estesa area occupata dai calcari a rudiste, perchè pur essendomi potuto formare il convincimento che diverse zone costituiscono la massa prevalente di tale calcare, non mi è ancora possibile delimitarle in maniera esente da lacune e incertezze, atteso il materiale paleontologico da me raccolto finora e lo stato degli studi sul cretacico dell'appennino meridionale.

Topografia e morfologia.

Quasi esattamente al confine tra l'Appennino lucano e quello del Cilento si stende una linea di montagne, la quale, partendo dalla depressione del Vallo di Diano, a S del grande massiccio del Cervati, segue per buon tratto, con direzione NW-SE (la stessa cioè di tutta la catena appenninica) il corso del fiume Calore, indi per poco quello del fiume Noce e mette capo in ultimo nel golfo di Policastro.

In questa linea—la quale con le contigue presenta ancora in certo modo riconoscibile quella caratteristica disposizione a quinte che, evidente nell'Appennino settentrionale e centrale, va perdendosi nel meridionale — è intercalato il m. Cervaro, precisamente dove la piccola catena incontra il fiume Noce. Sulla destra di questo, a circa 5 Km. da Lagonegro, fra 40°, 8', 20" e 40°, 10' di latitudine settentrionale, 3°, 15' e 3°, 16' circa di longitudine orientale (dal meridiano di Monte Mario) sorge la pittoresca montagna, facilmente riconoscibile, per la sua forma tondeggiante e nettamente delimitata, nell'irregolare anfiteatro di alture in mezzo alle quali campeggia solitaria e solenne.

Fiancheggiata ad E da una serie di svelte cupole per lo più triasiche (monti Milego, Foraporto) e ad W da massicci rilievi cretacici (monti Rotondo, Mascilimiero, Buviero), essa distende un pò di sbieco, per la leggera deviazione del suo asse orografico dalla direzione prevalente della catena, la sua mole poderosa, la cui forma, circoscritta quasi per intero dalle valli del fiume Noce, del torrente di Malamogliera e del Gauro e dal Vallone Secco, si avvicina all'ingrosso a quella di un ellissoide allun-

gato: l'asse maggiore, con orientazione W N W — E S E, misura Km. 4 circa, quello minore Km. 3: l'altezza massima è di m. 1169 sul livello del mare.

Ma prima di andare oltre occorre notare che il Cervaro è costituito da due parti, le quali, abbastanza distinte anche topograficamente, lo sono molto di più sotto il rispetto litologico e cronologico: la Pertusata e quello che chiamerò il Cervaro propriamente detto.

La Serra o Tempa Pertusata forma la parte meridionale e per buon tratto anche quella orientale di tutta la montagna. Separata a W per mezzo di una piccola insenatura dal Cervaro, essa ne abbraccia l'estremità inferiore e risale in direzione presso che rettilinea da S a N, stendendosi a guisa di lungo e basso antemurale dinanzi il versante E del Cervaro stesso. Per l'orientazione W N W — E S E di questo, la Serra a misura che si avanza da S a N se ne va progressivamente allontanando, di modo che rimane interposto tra l'uno e l'altra un solco vallivo che sbocca nel Vallone secco. Nel suo ultimo tratto la Pertusata devia alquanto verso N E e va ad innestarsi alle alture che fiancheggiano la valle del Noce.

La fisonomia topografica fondamentale di questa Serra è quella di un lungo contrafforte proteso verso i gruppi montuosi a oriente del Cervaro, ma la zona presa in esame si estende sino alla quota 856.

Tale parte della Pertusata ha relativamente al Cervaro l'aspetto di un gigantesco terrazzo intagliato nel fianco sud-orientale di esso (Tav. 1 profili 1 e 2) e attraversato, nella metà settentrionale, dall'accennato solco vallivo; su una lunghezza media di poco superiore a $^1/_2$ Km. il ripiano si estende per oltre 2 Km., occupato da una serie di piccoli rilievi, che sono separati da conche per lo più carsiche (Tav. 1, prof. 4) — L'altezza media è di m. 800 sul mare, mentre il rilievo maggiore, situato in corrispondenza dell'asse orografico del Cervaro, raggiunge m. 894.

Poichè nel tratto meridionale la cima della Pertusata forma la linea di base del Cervaro, la Serra presenta il solo versante esterno, che forma a E l'erta sponda destra del Noce, elevandosi per circa 300 m. con pendio medio di oltre 30 %, ma talora diventando una sola, ripidissima scarpata, e a W la più

bassa ma non meno scoscesa sponda sinistra del torrente di Malamogliera, mentre la breve punta meridionale cade su una specie di piccolo sperone che divide il letto del fiume Noce da quello del torrente citato. Nel tratto settentrionale è presente anche un piccolo versante rivolto a NW, che scende nel Vallone secco con pendio medio di circa 24 °|₀.

La massa principale della montagna è rappresentata dal Cervaro propriamente detto. La configurazione di questo può approssimativamente ricondursi ad una piramide tetraedrica con gli spigoli arrotondati, avente la faccia rivolta a N una volta e mezzo circa più estesa di ciascuna delle contigue che guardano rispettivamente a S e a W. La base ha una lunghezza, in direzione S E — N W, di Km. 2 $^1/_2$ e una lunghezza quasi eguale; il punto culminante (m. 1169) trovasi in posizione eccentrica, nella metà meridionale della vetta.

La conformazione generale è pertanto spiccatamente semplice e regolare, anche pel fatto che è pochissimo accentuata quella dissimmetria dei versanti che è legge dominante dei rilievi orografici (Tav. 1, prof. 1 e 3); il pendio non presenta in generale brusche variazioni ed oscilla tra 24 °|₀ e 30 °|₀.

Nel Cervaro è presente una linea di vetta, orientata da N W a S E; essa ha la lunghezza di oltre $^1/_2$ Km. (è quindi circa $^1/_4$ dell'asse N W - S E) e presenta in tutta la sua estensione un grado poco avanzato d'intagliamento. La linea di cresta, non bene distinta, partendo dalla sommità della Pertusata, di cui incontra l'asse orografico con angolo prossimo al retto, sale in direzione S E - N W, raggiunge la linea di vetta confondendosi con essa e discende, sempre con la stessa orientazione, nella Valle del Gauro.

Con la linea di cresta coincide quella di spartiacque, tranne nei punti più bassi dove la maggiore attività delle forze denudatrici ha originato una più o meno sensibile deviazione nella linea di displuvio. Può però individuarsi anche un'altra linea, meno marcata, di spartiacque, presso a poco normale a questa descritta e con decorso arcuato. Essa si sviluppa con direzione N N E — S S W dal Vallone secco alla Valle di Cervaro, passando per la sella che divide le due gobbe culminanti della vetta.

L'andamento di queste linee morfologiche determina tre versanti ben distinti: uno (il più esteso) rivolto a N N E, con lunghezza alla base di Km 2 e pendio medio di 24 % (versante del Calore); l'altro, rivolto a S S E, ha estensione lineare alla base di Km. 1, 5 e pendio medio uguale al primo (versante del Noce); l'ultimo, che guarda a W S W, è lungo circa Km. 1,5 e in esso il pendio raggiunge il valore massimo di quasi 30 % (versante del Bussento) [1]).

Pertusata e Cervaro costituiscono una sola unità topografica per le valli che la circoscrivono, delineando un perimetro ben definito che misura Km. 12. La linea di base della montagna segue quasi costantemente questo limite naturale e va da un minimo di m. 620 di altezza sul livello del mare (sbocco del torrente di Malamogliera nel Noce) ad un massimo di m. 750 (Coddata di Cervaro): solo a N E, tra il Noce e il Vallone secco, la Pertusata collega, come si è detto, a guisa di basso istmo, questo monte ai limitrofi.

Tali valli esterne sono quelle del Noce, del Malamogliera, del Cervaro, del Gauro e il Vallone secco.

La prima, che limita a E il Cervaro e lo divide dal m. Foraporto, è un tratto esteso Km. 3, 5 della parte alta della valle in cui scorre il fiume Noce, lunga complessivamente 45 Km. Essa s'inizia dalle Murge del Principe, nel gruppo del Sirino e, dopo aver descritto un largo semicerchio con la convessità a N, incontra il Cervaro; deviando dalla direzione primitiva e cambiando il nome di Valle della Pietra in quello di Valle della Noce, segue il crinale della Pertusata, della quale incide le basi alla quota media di 550 m., con pendenza chilometrica di circa 35. La valle, profondamente incassata (com'è per quasi tutto il suo percorso), ha nel tratto che qui si considera una larghezza di fondo variante da 5 a 8 m., con frequenti allargamenti semicircolari delle sponde, i quali corrispondono a zone franate, e presenta in prevalenza il solito profilo trasversale delle valli di erosione, ma con sensibile dissimmetria

---

[1]) Gli Autori della Carta idrografica d'Italia (N. 32, Roma, 1906) considerano il Cervaro come " vertice dei tre bacini imbriferi del Noce, del Bussento e del Sele „ (pag. 65). Ciò è esatto solo approssimativamente.

pel pendio generalmente meno accentuato nella sponda sinistra.

La valle del torrente di Malamogliera circoscrive il Cervaro a S e in parte a W, separandolo dal m. Rotondo; essa, cominciando dalla Coddata, decorre con direzione predominante W N W — E S E e dopo Km. 2 ½ incontra ad angolo acuto la valle del Noce. Minore che in questa è la larghezza, oscillante su fondo tra 2 e 5 m.; l'altezza delle rive raggiunge nel tratto ultimo, dove esse sono molto scoscese o addirittura una scarpata verticale, un massimo di 50 m. Il profilo trasversale conserva maggiore costanza, benchè presenti la forma rigorosamente tipica delle valli di erosione solo nei tratti che divengono una gola vera e propria.

Trattandosi dell'intera valle di un breve torrente, il pendio ha, com'è naturale, sensibili oscillazioni, che però interessano soltanto la parte alta: dal punto di origine (alla quota di m. 750) fin verso la metà del percorso si osservano frequenti dislivelli, ma a poco a poco il pendio si fa debole e unito, mantenendosi tale sino alla foce (m. 620 sul mare).

Tra l'inizio delle valli di Malamogliera e del Gauro si stende un'altra valle che non ha nome nelle carte topografiche; sul luogo il primo tratto, contiguo alla origine della valle di Malamogliera, è chiamato Coddata (colle): ha forma assai regolare, a fondo pianeggiante, con i versanti simmetrici e misura trasversalmente nel punto centrale un 50 m. La Coddata a S si apre verso le pendici lentamente digradanti del m. Mascilimiero, mentre a N si slarga in un bacino chiamato Valle di Cervaro. Esso ha una superficie di alcune centinaia di m^2. ed è solcato da piccoli canali di cui uno raccoglie l'acqua sgorgante dalla fontana dei Ferrari, gli altri quella piovana che scende dai monti Mascilimiero e Cocuzzo, dai quali la descritta valle separa il Cervaro, che quella del Gauro o Stretto Gauro divide dal m. Buviero.

Il Gauro s'inizia presso il Fortino (gruppetto di case coloniche allineate lungo la rotabile), decorre da S a N per circa ½ Km., indi si piega ad arco verso N E per oltre 1 Km. e in un ultimo ripiglia la direzione S N, abbandona il Cervaro, dopo averlo circoscritto a W e in parte a N e raggiunge il f. Calore dopo parecchi altri Km. di corso, durante il quale raccoglie

numerosi affluenti dalle regioni attraversate. E' una valle incassata solo nel tratto tra il Cervaro e il Buviero; ha larghezza variabile e sponde in generale dissimmetriche nella parte incassata. Il pendio non presenta dislivelli sensibili.

A N il Cervaro è limitato, oltre che dal Gauro, da una vasta depressione a forma di bacino, di oltre 400 m^2., il che ha nome di Accampamento [1]) o di Vallone secco e in cui corre la strada ferrata. Presenta nel mezzo brevi tratti pianeggianti e verso le pendici del Cervaro, come in generale ai margini, piccoli poggi a pendio dolce, separati da valloncelli che sboccano nel Gauro.

Oltre le descritte esistono nel Cervaro anche valli interne, ma (com'è da aspettarsi in una montagna di non grandi dimensioni) poco numerose e poco sviluppate. Esse sono generalmente canali collettori dei rivi pluviali e più di rado depressioni carsiche: così quelle che si trovano sulla Pertusata e nel versante occidentale del Cervaro, sotto la vetta, ecc.

Soltanto quattro hanno una relativa importanza. Una è la già ricordata insenatura che separa la Pertusata dal versante S del Cervaro: è larga, poco profonda, a versanti simmetrici, lunga circa 1 Km. e approfondandosi e incassandosi nel tratto terminale sbocca nel torrente di Malamogliera.

La seconda, pure accennata, è compresa tra la Pertusata e il versante N N E del Cervaro: decorre da S a N per circa Km. 1 $^1/_2$, profonda nella parte iniziale poco meno di 50 m.; indi esce nel Vallone secco e , confluendo con altri piccoli solchi vallivi, si dirige verso il Gauro in cui mette foce dopo quasi un altro Km. di corso.

Le altre due interessano tutto il versante settentrionale del Cervaro, interrompendone la continuità con solchi larghi e profondi che, con le gobbe da essi delimitate, danno a questo versante un aspetto frastagliato, in contrasto con la uniformità degli altri. Il solco più vicino al Gauro è il più lungo misurando Km. 2.

---

[1]) Per l'origine di questo nome si veda: PESCE, C.—*Storia della Città di Lagonegro.* Napoli 1914, Tip. Pansini, pag. 162.

Costituzione litologica. Tettonica.

La costituzione litologica della regione descritta è poco variata: il Cervaro è formato quasi interamente da una pila calcarea che conserva grande uniformità nei caratteri e soltanto la Pertusata risulta di rocce diverse, che hanno però importanza secondaria riguardo alla estensione superficiale.

La roccia più antica e più profonda è rappresentata da scisti siliceo-argillosi, i quali affiorano alla base del versante meridionale della Pertusata, in una ristretta area semilunare, compresa tra il Noce e l'ultimo tratto del Canale di Malamogliera. Essi fanno parte della coltre sedimentaria, ampiamente sviluppata nei dintorni di Lagonegro, che sormonta i calcari ad halobie e a noduli di selce.

In questo punto la roccia si presenta a strati sottili, più o meno decomposta, di colore gialletto o rossiccio, per inquinamento dell'ossido di ferro idrato o anidro: di rado e limitatamente passa al verdognolo o al nero, per impurezze, dovute a ossidi metallici varii.

Dove il colore é rosso, la roccia ha una spiccata tendenza a disgregarsi in piccoli frammenti angolosi, la cui forma fondamentale è il romboedro, mentre dove il colore è gialliccio, si divide per solito in lastre di qualche grandezza.

In ogni caso gli strati sono ben distinti e generalmente attraversati da una fitta rete di diaclasi, che il disfacimento meteorico mette sempre più in evidenza.

Questi scisti (come hanno dimostrato gli studi del De Lorenzo), costituiti da innumerevoli scheletri silicei di Radiolari, rappresentano sedimenti di mari profondi e devono ascriversi alla parte superiore del trias medio, e precisamente al ladinico [1]).

Gli scisti silicei sono sormontati da dolomia, la quale forma un'ampia fascia che gira lungo il versante E, S e in parte W della Pertusata (sponde del Noce e del Malamogliera, ultimo

---

[1]) De Lorenzo, G. — *Le montagne mesozoiche di Lagonegro* e *Guida geologica dei dintorni di Lagonegro*, pag. 12.

tratto; blocco arrotondato presso il ponte di Malamogliera, apparentemente sottoposto agli scisti per frattura con spostamento) e compare nelle falde settentrionali del Cervaro e nel Gauro.

In questa regione la dolomia risulta di due membri ben distinti: uno inferiore, di colore chiaro e di solito senza stratificazione manifesta; l'altro superiore, scuro, frequentemente stratificato in strati sottili. Generalmente affiora quest'ultimo, mentre il primo è allo scoperto solo dove più inoltrata è la denudazione. (Valli del Noce e del Malamogliera, burroncelli del Vallone Secco).

La struttura è compatta o cristallina in vasti tratti, intercalati a zone farinose. L'odore bituminoso è quasi sempre accentuato. Spesso la superficie degli strati è ricoperta da una patina nero lucente di sostanza carboniosa, piccoli grumi e persino discrete concentrazioni della quale si rinvengono talora anche nella dolomia massiccia, in forma di lenti del diametro di qualche dcm.

Le condizioni batimetriche dei mari in cui si depositò questa roccia sono chiaramente indicate dagli interstrati e dalle concentrazioni di sostanza carboniosa, dovute al decomporsi di alghe marine calcareo - magnesiache. Una rigogliosa vegetazione non può ammettersi, com'è noto, a profondità in cui scarseggi la luce, che già a 400–500 m. — secondo le esperienze di Fol e Sarasin — non è più in misura da impressionare, anche con prolungata esposizione, lastre fotografiche sensibilissime.

Le condizioni bionomiche invece sono tutt'altro che chiare. La questione della genesi delle dolomie, che occupano tanta parte della Penisola, è tuttavia indecisa. F. Virgilio, per quelle della provincia di Bari, assai simili strutturalmente a queste che qui si esaminano, ammette (secondo l'opinione comunemente seguita) che " dove si presentano stratificate, possono essersi formate durante l'accrescimento dei calcari coralligeni, specialmente dove abbondavano alghe calcaree fortemente magnesiache; e le masse prive di stratificazione distinta potrebbero derivare da originarii calcari magnesiaci per successiva alterazione „ [1]). Ma il De Lorenzo dimostra non ammissibile, pei dintorni di La-

---

[1]) Virgilio, F. — *Geomorfogenia della Provincia di Bari.* Trani, Vecchi 1900, pag. 57.

gonegro, l' ipotesi della dolomitizzazione e ritiene che le dolomie, quivi non molto estese, " si siano depositate presso a poco come si trovano „ [1]).

Nella ristretta area che ho esaminata la differenza di *habitus* fra lembi stratificati e lembi massicci è tale, da indurre naturalmente ad ammettere una netta distinzione, presente *ab initio*, tra gli uni e gli altri, essendo poco meno che inesplicabile tanta diversità di effetti nell'alterazione di una identica roccia, assoggettata ad identici processi.

Anche il riferimento cronologico non è determinabile con precisione per la scarsità e il pessimo stato di conservazione dei resti organici: non mi è finora avvenuto d'incontrare, e ben raramente, che frantumi indecifrabili di conchigliette friabilissime.

Il De Lorenzo ammette che una parte " spetta forse al " Hauptdolomit, mentre l'altra può ritenersi con sicurezza come " appartenente al lias „ [2]).

Tanto la dolomia massiccia che quella stratificata sono attraversate da numerosi piani di frattura, i quali agevolano la caratteristica disgregazione in un'arena minuta e angolosa, che forma instabili conoidi in tutti i valloncelli e rende facilmente riconoscibile anche a distanza tale roccia.

Talora essa passa a calcare dolomitico cariato, senza distinta stratificazione, compatto, criptocristallino.

Sulla dolomia si stende un calcare generalmente scuro, quasi sempre argilloso (spesso assai abbondantemente), con odore bituminoso più o meno pronunziato. Ha struttura compatta e non di rado frattura subconcoide. Si presenta nettamente stratificato in strati sottili.

Questo calcare scuro si trova qua e là, in piccoli lembi, nei dintorni di Lagonegro. Dal De Lorenzo, che lo sincronizza con quello di Rossano e di Taormina, venne ascritto alla parte superiore del Lias inferiore [3]). Greco, invece, in base al materiale paleontologico di uno dei giacimenti segnalati dal De Lo-

---

[1]) De Lorenzo, G. — *Le montagne mesozoiche* ecc., pag. 56.
[2]) De Lorenzo, G. — *Guida geologica* ecc., pag. 14.
[3]) De Lorenzo, G. — *Guida geologica* ecc., pag. 15.

RENZO (apice orientale del m. Foraporto) lo riferisce al Dogger inferiore [1]).

Il calcare scuro della Pertusata è identico a quello del Foraporto, con cui un giorno si continuava, prima che i disturbi tettonici e i fattori epigenetici interrompessero tale continuità: esso quindi ha la stessa età.

Nella zona da me esplorata non ho rinvenuto che forme isolate, e per solito mal conservate, di Brachiopodi sopra tutto: in parecchi punti ho potuto notare piccolissimi grumi di sostanza carboniosa.

Tra i fossili mi è stato possibile determinare i seguenti:

Waldheimia Ippolitae DI STEF. 2 esemplari;

Pecten (*Entolium*) *cingulatus* PHILL.;

Phylloceras: sp. ind. (parecchi esemplari, quasi interamente corrosi [2]).

Al calcare a brachiopodi, giurassico, è sovrapposto un calcare dolomitico, che si presenta in grande estensione nel versante E e S E del Cervaro. E' di colore grigio, bituminoso, a struttura compatta o porosa, spesso cristallina. Non offre traccia visibile di stratificazione.

Sviluppatissima è la minuta carie, caratteristica di questa roccia.

Nessun fossile vi ho rinvenuto nè cavità chiaramente riferibili a fossili scomparsi in seguito ai fenomeni diagenitici che i calcari dolomitici sogliono subire, arricchendosi più o meno di $MgCO_3$. Tuttavia, l' intimo rapporto che tale roccia presenta col sovrastante calcare a Rudiste, e il fatto che spesso i banchi di quest'ultimo sono ad essa intercalati, dimostrano la sua probabile pertinenza al Cretacico.

Il calcare a Rudiste copre quello dolomitico e costituisce la maggior parte della massa del Cervaro.

Presenta sempre distinta stratificazione e gli strati sono generalmente di spessore notevole, poco variabile da punto a punto.

---

[1]) GRECO, B. — *Fossili oolitici del Monte Foraporta.* Palaeont. ital. Vol. 5, Pisa, 1899.

[2]) Mi riserbo fare oggetto di uno studio a parte il materiale fossilifero rinvenuto nel Cervaro.

Il colore fondamentale è grigio chiaro, passante talvolta a una tinta più chiara o più scura. In limitatissimi tratti, ricchi di avanzi organici, il colore è nero: soltanto in questi punti ho riscontrato odore bituminoso, che generalmente manca o è debolissimo. La rubefazione non è frequente.

La struttura conserva anch'essa una grande uniformità. D'ordinario abbastanza compatta, diviene subordinatamente grossolana o granulare, in ispecie dove la roccia è un impasto di frantumi di piccole Rudiste.

Relativamente abbondanti sono i fossili e di solito s'incontrano ristrette zone gremite di avanzi organici e intercalate in estese masse che ne sono quasi completamente prive. D'ordinario sono in pessimo stato di conservazione e, per di più, quasi sempre in frantumi, il che fa ritenere che le ricche isolate concentrazioni rappresentino accumuli di resti originariamente incompleti. Per lo più si tratta di pezzi di conchiglie bivalvi, la cui parte madreperlacea è ben conservata, o più spesso di piccole Rudiste disordinatamente ammassate. Non di rado neppure queste indeterminabili reliquie si distinguono: la roccia ha aspetto omogeneo e solo piccoli noduli, listerelle e areole di calcare cristallino, che spiccano sul fondo uniforme pel colore bianco o nero lucente, segnano la traccia di vestigia organiche per sempre scomparse.

Anche in condizioni favorevoli di conservazione, l'isolamento dei fossili è assai difficile, specialmente per le diaclasi numerose e dirette in ogni senso, quali cementate da calcite cristallina, quali invisibili a occhio nudo, ma che si rivelano sotto il martello o con la calcinazione.

Talvolta i fossili (specialmente le lunghe valve fisse delle Rudiste) sono spezzati, spostati e ricementati da calcite bianca.

Il materiale da me finora raccolto (*Inoceramus*, *Radiolites*, *Hippurites* di varia grandezza ecc.) non mi consente conclusioni dettagliate circa un preciso riferimento cronologico di questo terreno indubbiamente cretacico. I nuovi studi [1]) sul cretacico dell'Appennino tendono a riferire i calcari inferiori a Requienie

---

[1]) BASSANI, F. e D'ERASMO, G. — *La Ittiofauna del calcare cretacico di Capo d'Orlando presso Castellammare.* Roma, 1912, R. Acc. Lincei, pag. 15.

dell'Italia meridionale non più all'infracretacico, ma al cenomaniano in senso lato: su quelli si stenderebbero i banchi ippuritici del turoniano e del senoniano.

Non è improbabile che il calcare dolomitico senza distinta stratificazione e il calcare in banchi del m. Cervaro appartengano al cenomaniano: almeno la maggior parte di quest'ultimo, senza potere per ora precisare i limiti, essendo quasi nulle le variazioni verticali in questa ingente pila calcarea. In alto si stenderebbero gli strati, più chiari e più ricchi di fossili, del turoniano e del senoniano.

Nelle valli e nelle depressioni si rinvengono argille prevalentemente scagliose, grige, giallastre o rossastre. Spesso (come ho osservato durante l'escavazione di qualche pozzo) ad esse sono sottoposti straterelli di marne giallastre: più di rado vi si trovano intercalati banchi di calcare marnoso e di arenaria a grana grossa o finissima, con elementi silicei e talora micacea.

Questo materiale (flysch), esistente in tutte le grandi valli e le piccole insenature dei dintorni di Lagonegro, è riferito dal De Lorenzo al bartoniano [1]): la denudazione e i movimenti orogenici per dilavamento e per scivolamento l'hanno raccolto nelle depressioni, dove si è deposto disordinatamente su gli strati rimasti in situ. Sulla cima del Cervaro e della Pertusata, come nelle depressioni doliniformi che vi si notano, non vi è più traccia di tali terreni eocenici. Sulla Pertusata si trovano lembi di calcari brecciformi in connessione tale con il calcare dolomitico, che l'unione apparisce non dovuta a cementazione posteriore, ma originaria. Non avendovi rinvenute reliquie organiche non posso precisarne il riferimento cronologico.

Frequentemente le argille eoceniche sono mascherate da terra rossa, che di solito non presenta i suoi caratteri tipici, essendo rimaneggiata pei lavori agricoli e commista a detriti di varia natura. Se ne trova anche in piccola quantità in alcune doline sul Cervaro e sulla Pertusata.

Nella parte centrale del Vallone Secco e nella valle in cui sgorga la fontana dei Ferrari si trovano depositi lacustri pleistocenici ben conservati, specialmente nella seconda località, e

---

[1]) De Lorenzo, G. — *Guida geologica* ecc., pag. 17.

consistenti in argille turchine o rossastre e fanghi. Di fronte alla fontana citata, sulle argille si stende per un centinaio di m^2. uno strato, della potenza di 1 m., di marna tenera, molto friabile, ricca di filliti, tra cui si riconoscono la *Quercus ilex*, *Quercus peduncolata*, *Alnus*, *Corylus* etc. Lo strato è in posizione perfettamente orizzontale e coperto dal terreno sativo.

In questa valle doveva inoltrarsi una propaggine del lago pleistocenico che occupava il Vallone secco [1]), a cui era unita dal Canale del Gauro. Attraverso di questo deve essersene iniziato lo svuotamento, completatosi poi per mezzo dei canali tributari del Bussento, nei quali finì per raccogliersi tutta l'acqua di precipitazione affluente nel bacino, mentre la comunicazione col Gauro si rendeva sempre più difficile e attualmente è interrotta, perchè l' approfondamento di esso è rimasto inferiore a quello dei canali suddetti divenuti a poco a poco i soli emissari.

Bisogna in ultimo ricordare i conglomerati, discretamente sviluppati lungo le pendici S e W del Cervaro. Risultano tutti da elementi di varia grandezza, a spigoli vivi o corrosi da processi carsici, con cemento calcareo. Sono una formazione terrestre, monogenica e per lo più autigena, trattandosi ordinariamente del detrito di pendice cementato in posto. Si trovano di solito a grossi lembi separati (Coddata, dove raggiungono lo spessore di oltre 2 m.); più di rado a banchi sovrapposti o a crostone continuo.

A misura che si sale verso la cima della montagna, i conglomerati cedono gradatamente il posto al detrito sciolto, che l'acqua, meno ricca di $CaCO_3$, non ha potuto cementare.

Vi sono inoltre pochi, limitatissimi accumuli di materiale alluvionale terrazzato, lungo il corso del Noce. Uno, ben conservato, è rimasto come cappello sul blocco dolomitico presso il ponte di Malamogliera, a più di 50 m. sul letto del Noce. E' potente al massimo 3 m. e risulta di ciottoli di calcare ad halobie e piastrelle silicee, provenienti dalla valle alta del Noce, di blocchi di calcare a Rudiste, arenarie giallastre ecc.

---

[1]) De Lorenzo, G. — *Reliquie di grandi laghi pleistocenici dell' Italia Meridionale.* Napoli, Atti Acc. Sc. 1898.

L'A. rinvenne nelle argille turchine del Vallone secco la parte prossimale del metatarso destro del *Cervus elaphus*.

La successione verticale e la disposizione delle rocce descritte è la seguente (Tav. I., Sez. geologica).

I. per la Pertusata:

a) Scisti silicei, con potenza di una trentina di m.

Sono fortemente inclinati a N e dopo un centinaio di m. di estensione in larghezza per 200–300 di lunghezza s'immergono sotto la dolomia. Gli strati sono per lo più minutamente ondulati ed hanno la direzione prevalente SW - NE.

b) Dolomia, potente oltre 200 m. Nei pochi punti in cui si conserva la stratificazione, altro non si riesce a stabilire se non che essa è piuttosto tormentata e generalmente concordante con quella dei calcari scuri giurassici sovrastanti.

c) Calcari scuri bituminosi, con potenza variante da 40 a 100 m. Sono inclinati di 30 a 45 gradi verso NW e hanno direzione predominante NE - SW. La direzione e l'inclinazione subiscono frequenti, benché poco notevoli, deviazioni per effetto di disturbi stratigrafici locali, che talora hanno anche provocato qualche rovesciamento di pieghe (versante S della Pertusata, poco sopra gli scisti silicei).

II. Per il Cervaro (a partire dalla vetta della Pertusata):

d) Calcare dolomitico senza distinta stratificazione, potente circa 100 m.

e) Calcare grossolano, grigio, con scarsi fossili: poco più di 100 m. In grossi banchi pendenti verso N o NE, con inclinazione di circa 30°.

f) Calcare più chiaro e piú compatto, ricco di avanzi di rudiste, potente circa 150 m.: orientazione uguale al precedente.

Questi due termini presentano anch' essi deviazioni stratigrafiche dovute alle dislocazioni provocate dalle forze orogeniche. Nel versante occidentale del Cervaro (sponda destra del Gauro e sinistra del canale di Malamogliera) estesi tratti mostrano pendenza di oltre 30° verso W.

La tettonica del Cervaro è dominata dai fenomeni di fratturazione subiti dalle rigide pile sedimentarie in seguito alle forze corrugatrici, a cui il monte deve essenzialmente la sua genesi.

L'esame delle condizioni tettoniche conferma la geniale in-

tuizione del De Lorenzo che il Cervaro coi m. Cocuzzo, Giancaglino, Iuncolo, Mascilimiero, Nizzullo e Serra Longa formasse una sola gigantesca cupola a grandissimo raggio di curvatura, spezzatasi per fratture a gradinata, lungo le quali si spostarono i blocchi più o meno grandi che costituiscono le montagne attuali [1]).

Uno di questi blocchi è il Cervaro, che rappresenta parte del fianco orientale di questa immensa piega.

Il suo versante orientale è rimasto presso a poco nella posizione originaria, con gli strati pendenti a E o a NE; invece quello occidentale rappresenta la faccia della prima frattura che separò il Cervaro dal m. Mascilimiero e più a N dal Buviero. Lungo tale faccia scivolarono i calcari a Rudiste che mascherano il calcare dolomitico, e formano ora, alla base del versante suddetto, la sponda sinistra del Canale di Malamogliera, dall'origine fino all'insenatura che separa la Pertusata dal Cervaro. Le costrizioni orogeniche hanno provocato talora in questi lembi scivolati la formazione di piccole pieghe indipendenti dalla stratificazione generale e da per tutto poi numerosissimi piani paralleli di frattura.

In tal modo si originava la valle di Cervaro, che è una vera zona di depressione e parte di quelle del Gauro e di Malamogliera, approfondite in seguito dalla erosione. Oscura è l'origine del Vallone secco: il suo fondo è costituito dalla dolomia su cui (nel tratto esaminato) mancano i terreni posteriori, giurassici e cretacici, stendendovisi solo il flysch eocenico e le argille lacustri. La ristrettezza della plaga studiata non mi consente di decidere se tale mancanza sia da attribuire a non avvenuta sedimentazione o ad abrasione o a dislocazione con carreggiamento.

Oltre al descritto, fondamentale accidente tettonico, si verificò nel Cervaro un movimento, forse contemporaneo, di sollevamento più pronunziato dello spicchio meridionale, con produzione di numerose fratture con spostamento. La più importante per la genesi della configurazione morfologica del Cervaro è la frattura del Noce, che interruppe la connessione topografica della Pertusata col m. Foraporto. Essa ha direzione parallela all'asse orografico e segna in questo punto un limite netto

---

[1]) De Lorenzo, G. — *Guida geologica* pag. 24.

fra terreni cretacici (a destra) e pre-cretacici (a sinistra); alla confluenza del Noce col Malamogliera si biforca: un ramo volge verso W, costituendo appunto la valle di Malamogliera e mettendo capo alla ricordata zona di depressione della valle di Cervaro; l'altro prosegue verso N, formando la continuazione della valle del Noce. Lo spostamento raggiunge il valore massimo (circa 50 m.) al punto di biforcazione e va attenuandosi a misura che se ne allontana. La parte depressa è rappresentata dalla sponda destra del Canale di Malamogliera e sinistra del Noce; quella elevata, dallo spicchio compreso tra le due valli suddette.

Pertanto anche queste devono considerarsi come valli tettoniche trasversali, non perchè possa disconoscersi l' importanza dell'erosione nella elaborazione di esse, ma perchè alle cause tettoniche deve attribuirsi un'influenza originaria e determinante, che ha preparato le condizioni favorevoli al lavoro erosivo, per l'avvenuta localizzazione della linea di scolo, per la frammentazione della massa rocciosa, per la pendenza derivante dall' ineguale valore del sollevamento.

Tra le due fratture principali del Noce e del Malamogliera corrono alcune altre secondarie, con tendenza a riunirle.

Di esse ho osservato (Tav. 1, sez. geol. e Tav. 2, Carta geologica):

1. Una, alla base della Pertusata, presso il ponte di Malamogliera, con spostamento di circa 30 m. Essa taglia gli scisti silicei, le cui testate ne formano il labbro superiore, mentre quello inferiore, sprofondato, è costituito dal rilievo dolomitico che fiancheggia il Canale di Malamogliera;

2. Un'altra, con lieve spostamento, più a N della prima, tra gli scisti silicei e la dolomia;

3. Un'altra ancora, in parte riempita da breccia di frizione e di trasporto acqueo, cementata, tra i calcari sottili giurassici e il calcare dolomitico massiccio. E' vicinissima alla seconda e lungo la rotabile si scorgono benissimo gli strati dei calcari giurassici estesamente fratturati e sollevati sino ad una pendenza di circa 45°, in seguito alla spinta contro la parete del calcare dolomitico, per effetto del sollevamento. Presenta uno spostamento di circa 50 m.

Vi sono inoltre numerose dislocazioni, che hanno originato le accennate deviazioni stratigrafiche, segnatamente nel versante occidentale, e diaclasi abbondantissime in tutte le rocce. Anche nel rilievo dolomitico sopra ricordato, che ha apparenza massiccia, si notano piani di frattura: nell'estrazione dell'arena vengono talora allo scoperto le superficie di lisciamento, di cui ho potuto osservare qualcuna magnificamente conservata, speculare.

Nel complesso dunque è da ritenere che, a causa delle costrizioni orogeniche, lo spicchio meridionale del Cervaro abbia eseguito un movimento di sollevamento più accentuato di quello della restante massa, o per reazione alla generale pendenza a N degli strati del monte, o perchè questa porzione, investita dalla forza premente e tagliata da due fratture confluenti al suo apice, è sfuggita lungo la perpendicolare alla direzione della forza. In tal modo, mentre si produceva un sollevamento fino ad un'altezza per la quale veniva ristabilito l'equilibrio tra forza e resistenza, i tratti più vicini all'apice stesso perdevano la continuità con la restante roccia e si spezzavano e per gravità e perchè la loro massa, sempre più piccola a misura che si andava verso il vertice, non poteva opporre resistenza adeguata alle spinte. Così si originava la frattura tra gli scisti silicei e il rilievo dolomitico, col conseguente sprofondamento di quest'ultimo, nonchè le altre descritte che formano una serie parallela, congiungente trasversalmente le due principali del Noce e del Malamogliera.

Poichè tutte queste fratture (verisimilmente sincrone) interessano terreni post-triasici, si deve considerarle episodi del grande diastrofismo terziario, a cui essenzialmente deve la sua origine quasi tutto l'Appennino.

Condizioni meteorologiche e idrografia.

Il Cervaro va incluso nella zona climatica " peninsulare interna „ [1]) il cui carattere morfologico è quello di essere essenzialmente montuosa e interna. Mancando però nelle vicinanze

---

[1]) Seguo la terminologia adottata dal Roster, — *Climatologia dell' Italia*, Torino, Un. tip. ed. 1909.

qualsiasi stazione meteorologica, non è possibile fornire circa i vari elementi di cui risulta il clima dati desunti da osservazioni sistematiche e prolungate.

Tuttavia credo non inopportuno tentar di abbozzare la fisonomia meteorologica di questo breve lembo dell' Appennino lucano sulla scorta di alcune osservazioni personali e dei dati ottenuti nelle stazioni termo-udometriche esistenti in vari punti della Basilicata [1]). Tali dati devono avere una sufficiente approssimazione a quelli spettanti alla località in esame, giacchè essendo le condizioni fisiche di essa non diverse sostanzialmente da quelle complessive della regione lucana, non è presumibile una deviazione notevole dall'andamento climatico di quest'ultima.

I caratteri termici generali del Cervaro sono quelli dei climi moderati, contraddistinti da oscillazioni medie annue di 15 a 30 gradi.

La media invernale deve aggirarsi intorno a pochi gradi sopra 0°, raggiungendosi spesso, come valore estremo assoluto, temperature al disotto dello 0°. In escursioni sul luogo avvenute verso la metà di novembre, alla fine di dicembre, al principio e alla fine di gennaio, con tempo normale, il termometro scese durante la notte rispettivamente a 6°, 5 ; 4°, 8 ; 5° ; 5°, 4 – [2]) in località riparata dai venti e da forte irradiazione, a circa 750 m. di altezza sul livello del mare. Tenuto conto che questo è, presso a poco, il livello di base del Cervaro sicchè quasi tutta la sua massa si trova compresa fra questo limite inferiore e i 1000 m. di altezza, i valori ottenuti, non lontani dalla media di Gennaio per la Basilicata in 4°, 45 data da osservazioni eseguite al disotto di 1000 m., devono essere diminuiti in ragione della maggiore altitudine, (rispetto alla quale, dal parallelo 45° in giù, l'Ufficio centrale di Meteorologia ha accertato un decremento medio di gradi 0°, 5 per ogni 100 m. di altezza), per avere la probabile media invernale (da 3° a 4°).

---

[1]) Potenza, Pomarico, Ferrandina, Tito, Montemurro. Solo le prime due hanno osservazioni sulla temperatura: nelle altre località si sono raccolti esclusivamente dati pluviometrici.

[2]) E' superfluo notare che questi valori isolati, e quindi senza importanza per deduzioni generali, si riportano solo in mancanza di dati desunti da osservazioni sistematiche.

La media estiva oscilla forse intorno i 23 gradi.

In 3 osservazioni fatte sulla vetta, la 1ª alla metà di luglio, la 2ª ai 10 di agosto, la 3ª ai 25 dello stesso, ho ottenuto rispettivamente i valori di 24°, 22°, 5 e 21°, 5 (media di luglio della Basilicata 22°, 65).

Il regime dei venti non si discosta da quello generale che vige lungo il versante tirrenico inferiore. Le osservazioni locali dimostrano che la direzione più irequente è quella di SW, sovra tutto nel semestre invernale (come del resto si verifica nel centro della Basilicata e anche della Campania) [1]; seguono, per frequenza, i venti del I quadrante (specialmente il grecale). Più che ai venti australi, il Cervaro è aperto a quelli nordici, che, incanalandosi per la lunga depressione del Vallo di Diano, lo investono in pieno e producono bruschi e notevoli abbassamenti di temperatura [2].

Il regime pluviometrico segue anch'esso le linee generali di quello dell'Italia meridionale, subordinato com'è al bacino tirrenico, le cui fasi di alta e bassa pressione regolano l'andamento delle precipitazioni atmosferiche. Il massimo di piovosità coincide con la massima declinazione invernale del sole, mentre il periodo estivo passa quasi interamente senza piogge. Le precipitazioni sono sul tipo marittimo: esse avvengono di solito " con le raffiche violente e rapsodiche, caratteristiche delle " contrade tropicali, meno nel cuore dell'inverno, in cui a volte " per molti giorni la pioggia cade senza interruzione dal cielo " sempre oscuro „ [3].

La media pluviometrica non è conosciuta con esattezza. Tralasciando gli autori che ci sembrano meno vicini al vero ricorderemo solo il Roster, che colloca la regione studiata tra l'area che ha da 800 a 1000 mm. di precipitazione annua e quella che ne ha da 1000 a 1200, [4]) e i Compilatori della Carta idrografica d'Italia, i quali ritengono che alle montagne di Lagonegro e di Lauria e alle altre che si spingono verso Castrovillari si debbano

---

[1]) Eredia, F. — *I venti in Italia.* Roma, 1909, Off. Poligr. It. pag. 119.

[2]) Il venticello detto sul luogo poia è la nota brezza di montagna.

[3]) De Lorenzo, G. — *Terra Madre.* Bari, Laterza 1907, pag. 108.

[4]) Roster, G. — *Climatologia dell'Italia,* pag. 298.

attribuire almeno 1800 mm. come media, in considerazione che Mormanno, paese posto in mezzo ad esse, a quota inferiore a 1000 m., ha una media di mm. 1659 [1]).

Crediamo tuttavia che la media pluviometrica della contrada di cui fa parte il Cervaro si avvicini più che a quella di Mormanno all' altra di Moliterno, paese quasi limitrofo (mm. 742, con un massimo di mm. 1729), o è forse di poco maggiore, atteso che la contrada stessa è quasi subito incontrata dai venti imbriferi che salgono dal vicino Tirreno e presenta nel suo vasto complesso di monti un eccellente sistema condensatore.

Dal dicembre al febbraio, di solito, la precipitazione avviene sotto la forma di neve. Durante questo tempo il Cervaro è avvolto spesso nel suo candido lenzuolo, che ne mette in maggior risalto i lineamenti armonici e maestosi [2]).

L' idrografia del Cervaro è essenzialmente di tipo carsico, con siccità esterna e ricchezza d' acqua nell' interno della massa rocciosa, attraversata da un labirintico intrico di canali e di caverne, in cui va in ultimo a finire l' acqua piovana, per capillarità, per imbibizione e per drenaggio.

La caratteristica acquivorità del calcare è accentuata non solo dalle numerosissime soluzioni di continuità, ma anche dal fatto che manca o è pochissimo esteso il mantello di terriccio, poco permeabile, mentre l' abbondante detrito ciottoloso fraziona ed esaurisce l' acqua di pioggia, ostacolando la formazione di un ruissellement notevolmente sviluppato.

Sono perciò pochi e minuscoli i rivi pluviali che si formano e che soli rappresentano la circolazione esterna.

Essi vanno poi a raccogliersi nel torrente di Malamogliera, che si getta nel fiume Noce; nel Gauro che, dopo aver ricevuto dal Cervaro alcuni affluenti (tutti come il Gauro stesso alimentati dalle precipitazioni) si scarica nel fiume Calore; e infine in minima parte danno il loro tributo a uno dei rami iniziali del fiume Bussento (canale dei Ferrari).

La circolazione interna superficiale è anch'essa nel com-

---

[1]) Carta idrografica d' Italia, N. 32 - pag. 19.

[2]) La grandine è poco frequente; rarissima la nebbia.

plesso poco sviluppata, per quanto si è notato circa il manto di terriccio, il quale non può che alimentare colaticci e gemitii affatto temporanei e dà solo un concorso secondario, in generale, alle sorgenti di cui tratteremo più avanti.

La circolazione interna profonda deve dunque avere una certa importanza. Ma quale sia lo sviluppo dei canali sotterranei, quali le loro particolarità e l' andamento generale stesso non è possibile conoscere, perchè mancano del tutto quei caratteristici fenomeni (inghiottitoi, resorgive ecc.) da cui con svariati mezzi si può avere idea del regime dell' acqua sotterranea e d' altra parte è ovvio che non si può tener conto della pendenza degli strati, interrotti come sono da litoclasi anastomizzantisi in mille guise. Solo può dirsi che da essa essenzialmente dipendono le sorgenti che il Cervaro presenta e cioè: la fontana sulfurea, la fontana di Cervaro, la fontana dei Ferrari e, in parte, la fontana di Annavita, [1]) — tutte perenni.

La Fontana sulfurea scaturisce alla base della Pertusata, dagli scisti siliceo-argillosi triasici, alla quota di 570 m. circa, ad una trentina di m. dal Noce, sul cui letto è elevata di pochi metri.

L' acqua è limpida, senza sapore particolare, con un lieve odore di idrogeno solforato, è scarsamente mineralizzata, così che non lascia deposito ove scorre. La tenue incrostazione di solfo che si nota nel lume del cannello di efflusso e nelle pozzanghere è dovuta a microorganismi che fissano il solfo stesso.

La portata e la temperatura furono misurate, nel 1903, dai Compilatori della Carta Idrografica, più volte citata: si ebbe per la prima il valore di $^1/_4$ di litro, circa, al 1''; per la seconda quello di 13°, 5.

Da me sono state eseguite 3 misure: in luglio, in settembre

---

[1]) I compilatori della ricordata Carta idrografica d'Italia ritengono che il Cervaro mandi al fiume Noce polle e infiltrazioni nell' alveo, benchè esse non siano state determinate e forse neppure osservate. Essendo state fatte misure della portata del Noce solo sotto il Ponte della Calda e nessuna più a monte, tale supposizione non ha alcuna conferma. Tranne la fontana sulfurea, lo scrivente nessun' altra polla o infiltrazione tributaria del Noce ha rinvenuta, nè crede che ne esistano, tenuto conto delle sorgenti presenti, in rapporto con l'estensione del monte e la precipitazione.

e in novembre. La temperatura si mantenne invariata, mentre la portata nella 3.ª misurazione, fatta parecchi giorni dopo un periodo di piogge copiose, non era aumentata che insensibilmente, ma da un piccolo tratto acquitrinoso che fiancheggia la fontana defluiva maggior quantità di acqua.

I valori della temperatura e della portata, l' invariabilità dell' una e, fino a un certo punto, anche dell' altra, dimostrano che questa sorgente non è di origine superficiale e che essa rappresenta lo scarico di una zona di assorbimento abbastanza estesa.

Le condizioni tettoniche di questa plaga meridionale del Cervaro, con i disturbi stratigrafici e le litoclasi che presenta, non permettono deduzioni dettagliate e sicure sulla genesi e il decorso di questa sorgente. In linea generale si può asserire che l' acqua, filtrante attraverso i calcari scuri e il calcare dolomitico, bituminosi, e diffusa nelle sottostanti dolomie farinose, bituminose anch' esse, si raccolga infine sugli scisti siliceo--argillosi, quasi impermeabili, e lungo questi proceda, fino ad affiorare nella soluzione di continuità da cui essi sono bruscamente interrotti, in vicinanza della linea di frattura del Noce.

La piccola quantità di idrogeno solforato ripete la sua origine dalla decomposizione di sostanze organiche, i prodotti della quale impregnano in larga copia le rocce attraverso cui l' acqua compie la sua lenta percolazione.

Più modesta è la Fontana di Cervaro, che si trova a poca distanza dalla base del versante occidentale del monte, a una decina di m. dalla rotabile, e propriamente tra questa e il tratto iniziale del Canale di Malamogliera, alla quota di 750 m. circa.

L' acqua non ha odore o sapore particolare; è limpida e potabile.

La temperatura, misurata una prima volta alla fine di settembre, risultò di 15°, 2; la portata di circa $^1/_6$ di l. al 1'' : (pel modo come avviene il deflusso da un canaletto di legno incavato e per le perdite dovute alla imperfetta raccolta non fu possibile che una misura approssimata). Alla metà di novembre, parecchi giorni dopo piogge abbondanti e prolungate, la temperatura era quasi la stessa, mentre la portata era notevolmente accresciuta.

La sensibile e pronta variazione della portata in dipendenza delle condizioni ambienti dimostra che l' origine di questa sorgente é connessa in parte con la circolazione interna superficiale e cioè che deve contribuire ad alimentarla la sovrastante zona a debole pendio, che si raccorda alle falde della montagna. La superficie di tale zona si presenta in condizioni assai favorevoli all' assorbimento dell' acqua piovana e di quella che scendendo lungo il ripido fianco del Cervaro vi si sofferma e vi s' infiltra, essendo per la maggior parte rappresentata da terreno coltivato e quindi abbondantemente smosso : al disotto si stendono i conglomerati, che si appoggiano alle argille eoceniche.

In questa coltre detritica, vero terreno d' imbibizione, l' acqua penetra in copia, arrestandosi sulle argille impermeabili, ma non vi forma una vera e propria falda, paragonabile a quella delle acque freatiche. Infatti per l' accumulo di acqua che si determinerebbe verso la parte inferiore della zona, la superficie di livello dovrebbe raggiungere un' altezza tale che la trincea, in cui passa la rotabile, aperta nei conglomerati a pochi metri sul livello di efflusso della fontana, non potrebbe non incontrare.

Appare quindi più verisimile che l' acqua imbeva questo terreno, raggiungendo nei diversi punti livelli differenti in grazia della scarsa forza idrostatica, dovuta alla saturazione degli strati sottoposti, a contatto con le argille, alla piccolissima permeabilità del fine terriccio, che occupa il lembo inferiore del bacino di alimentazione di contro ai conglomerati della parte mediana e alta, e fors' anche alla speciale disposizione delle argille, le quali sono ammassate nel thalweg, ove formano come uno spesso cordone longitudinale, che contribuisce ad ostacolare la discesa dell' acqua interstiziale. Questa, seguendo una o più linee di scolo e unendosi all' altra che, in maniera non precisabile, proviene dalle viscere del monte, si scarica tranquillamente per la piccola fontana, che ha le sue alternative di piena e di magra in dipendenza delle vicende della precipitazione atmosferica, senza però esaurire le sue riserve nemmeno nelle siccità più prolungate.

Non dissimile è la genesi della Fontana dei Ferrari, situata nella valle di Cervaro, a qualche centinaio di m. a S del Fortino, e a un 50 m. di distanza dalla rotabile.

L'acqua è limpida, inodora; ha la temperatura di 15°.

La portata è di circa 1/5 di l. al 1''.

Le condizioni descritte per la fontana di Cervaro si ripetono presso a poco anche per questa, alla quale forse la circolazione profonda dà un maggiore contributo.

La Fontana di Annavita scaturisce dai sedimenti eocenici che sono ammassati sulla dolomia, alla base di una delle propaggini lievemente ondulate che il Cervaro distende nel Vallone secco. Si trova tra la rotabile e la ferrovia, a pochi m. di distanza dall'una e dall'altra.

La portata è assai variabile in dipendenza delle precipitazioni atmosferiche: da 1/8 di l. al 1'' e anche meno nell'està arriva ad oltre 1/2 l. al 1'' dopo i lunghi periodi di piogge. La temperatura è di circa 15°. Questa fontana è alimentata, in massima parte, dalla circolazione interna superficiale, e costituisce lo scarico dell'acqua che nella sovrastante zona a debolissimo pendio penetra nel mantello dei terreni eocenici, esternamente smossi per i lavori agricoli o decomposti, raccogliendosi nella parte più profonda dove i sedimenti argillosi sono ancora intatti e formano quindi un letto impermeabile lungo il quale defluisce, affiorando verso la base del pendio stesso [1]).

Fattori epigenetici e loro influenza sul modellamento del Cervaro.

La genesi e la conformazione del Cervaro sono essenzialmente coordinate, come si è visto, alle dislocazioni dipendenti dalle azioni orogeniche e dal diverso comportarsi dei materiali rocciosi sotto l'impulso di esse.

Questo duplice ordine di fattori — azioni corrugatrici e reazioni delle masse rocciose — ha creato i tratti fondamentali della plastica monotona di tutto il paesaggio: i versanti rappresentano generalmente facce di frattura, mentre le valli esterne corrispondono a zone di depressione e a linee di litoclasi, le quali, in-

[1]) In condizioni verisimilmente identiche si trova un altro piccolo affioramento d'acqua (acqua di Paolo Marino), che pullula in un pozzetto artificiale, a livello del suolo, in un canale poco lontano dalla fontana descritta.

terrompendo le connessioni topografiche del Cervaro con talune delle montagne circonvicine, hanno contribuito alla sua configurazione di rilievo isolato e tondeggiante.

Nell' esaminare ora l' azione dei fattori epigenetici che su questa impalcatura grossolanamente abbozzata hanno esercitato ed esercitano quell' indefesso lavorio di finimento che dà al modellamento di ogni regione la sua impronta particolare, ci troviamo dinanzi alla difficoltà che imbarazza, nella maggioranza dei casi, chiunque si accinga a spiegare scientificamente la fisonomia morfologica di una località. Determinare con esattezza le modalità e i limiti dell' influenza dei singoli agenti e individuarne il contributo relativo nel risultato finale a cui tutti complessivamente cospirano è d' ordinario malagevole e malsicuro.

Ciò perchè i fattori epigenetici influiscono di solito l' uno sul giuoco dell'altro in maniere così variabili, da sfuggire ad una valutazione non arbitraria e nessuna esperienza può riprodurne il complicato meccanismo quale si esplica realmente in natura.

Tuttavia, per opportunità di analisi, tratterò separatamente degli effetti dei processi prevalentemente fisici (deflazione, azione termica, gelo e disgelo, erosione), e processi prevalentemente chimici (fenomeni carsici).

La deflazione non assume nel Cervaro l' importanza di una vera azione geologica, se non per la indiretta influenza degli umidi venti australi sugli effetti meccanici e chimici dell' acqua di pioggia. Depositi eolici non ve ne sono [1], perchè il vento è generalmente sprovvisto di minuti detriti, e per la stessa ragione in nessun punto sulla superficie delle rocce si riscontrano tracce di corrasione. D' altra parte anche l' ablazione eolica è ridotta a un minimo impercettibile, perchè i tenui materiali frammentizi sono asportati dalle acque di precipitazione, quando per condizioni favorevoli non si accumulino in posto o vengano ammassati nei tratti pianeggianti, nei quali casi ben presto ne prende possesso la tenace vegetazione prativa.

---

[1]) Vi sono piccoli depositi di terra rossa nelle depressioni doliniformi. — Un' origine indirettamente eolica (deposizione del limo atmosferico) per la terra rossa dell' Italia meridionale ha sostenuto recentemente GALDIERI, A. (*L'origine della terra rossa.* Portici, 1913).

Le azioni termiche hanno nel complesso importanza non trascurabile, esistendo condizioni che, nonostante la moderata escursione della temperatura, conferiscono loro una certa efficacia (roccia di colore grigio od oscuro; secchezza di suolo con conseguente diminuzione della già scarsa conducibilità del calcare e limitazione alla zona esterna dell' influenza della temperatura; fessure capillari ecc.). Gli effetti relativi sono però direttamente quasi inavvertibili: solo in rarissimi punti, dove il calcare risulta di strati estremamente sottili, lamelliformi (calcare giurassico nel versante S W della Pertusata) può osservarsi più o meno chiaramente la desquamazione.

Di ben altra evidenza e portata sono gli effetti del gelo e disgelo, specialmente per la presenza della fitta rete di discontinuità, che offre campo estesissimo di azione alla forza espansiva dell' acqua che congela. Ne consegue un vasto e continuo lavorio di screpolamento, per cui le fessure originarie e le giunture degli strati sono sempre più allargate. Com' è naturale, i grandi spuntoni della vetta, dove più di frequente l' acqua può solidificare e manca il mantello protettore di terriccio e di vegetazione, presentano più accentuato il caratteristico aspetto ruiniforme di massi infranti, di rocce in sfacelo.

Dalla degradazione provocata da tale processo ripete la sua origine l' abbondante detrito ciottoloso a spigoli vivi, che costituisce i conglomerati, e quello incoerente che forma una coltre quasi ininterrotta lungo la montagna.

Dove il calcare è grossolano o cariato (versante SW e S del Cervaro) poichè la porosità permette all'acqua di dilatarsi senza effetti meccanici sensibili, l'efficacia del gelo e disgelo è presso che nulla.

Non così nella dolomia, che si disgrega nella minuta arena angolosa già descritta.

L' erosione finalmente ha per se stessa, nel Cervaro e nelle sue valli (eccettuata quella del Noce) un' importanza secondaria e rimane subordinata al fattore tettonico.

Già, trattandosi di un rilievo isolato e di non grande estensione, è da aspettarsi *a priori* un limitatissimo sviluppo di solchi di erosione. Lungo i versanti meridionale ed occidentale manca qualunque incisione appena notevole, dovuta al lavoro meccanico

dell' acqua di scorrimento: come già si è notato, l' acquivorità del calcare, coadiuvata dalla coltre detritica, col suddividere e disperdere le acque selvagge, ne attenua o elide il potere erosivo, mentre ne agevola l' azione chimica. Solo verso la base dei pendii si osservano alcuni canali che scalfiscono il mantello superficiale di terriccio e detriti ciottolosi.

Dove affiora la dolomia, che presenta la caratteristica tendenza a sfarinarsi, l' erosione assume importanza maggiore e si notano frequenti valloncelli, brevi, stretti e profondi. Così nel versante N del Cervaro, nel solco che divide la Pertusata dal Cervaro e sbocca nel Vallone secco ecc. Nel Gauro e nel Canale di Malamogliera l'entità del lavoro erosivo è notevole. Nel primo, attesa la prevalente omogeneità della roccia, l' erosione ha proceduto con relativa uniformità originando un solco regolare, a pendio debolissimo e senza dislivelli. Il secondo invece mostra un chiaro esempio dell'influenza della natura della roccia sull'azione erosiva: la parte alta del corso, svolgentesi attraverso i resistenti calcari cretacici (dopo il tratto iniziale che scalfisce le argille eoceniche), è stretta, con frequenti salti, e presenta anche qualche piccola marmitta; la parte media e terminale, per la facile disgregabilità dei calcari argillosi giurassici e della dolomia farinosa triasica e per i franamenti che ne conseguitano, diventa più larga e profonda, con le sponde scoscese e occupate dai materiali franati, dove essi non consistono in detrito minuto, agevolmente asportabile dalla corrente.

Presso il Ponte di Malamogliera la sponda destra, leggermente concava, mostra tagliati nettamente i calcari giurassici, sovrapposti alla dolomia, e la sinistra presenta gli scisti silicei completamente denudati delle rocce sovrastanti. Tale risultato è da ascrivere, come si vedrà, in gran parte al Noce, nella cui valle gli effetti dell'erosione sono predominanti.

Questo fiumicello perenne, la cui portata media, in periodo di magra, è di circa m^3 0,250 scorre (nel tratto che ci riguarda) nella frattura aperta tra il m. Foraporto e la Pertusata.

Nelle falde meridionali di quest'ultima esistono alcuni tratti ben conservati di terrazze che segnano l'antico livello dell'alveo, a una cinquantina di m. sull'attuale. La ubicazione delle terrazze

e qualche resto di depositi alluvionali [1]) attestano che il Noce, descrivendo una leggera curva a W, lambiva questa zona della Pertusata, ove esercitò lungamente il suo lavoro di demolizione, che dev'essere stato particolarmente intenso durante il Quaternario, quando le copiose precipitazioni e i ghiacciai, i quali occupavano le valli dove il fiume ha le sue scaturigini, fornivano un più grande volume di acque [2]).

Di questa opera di denudazione, compiuta in passato dal Noce, ci rimane un'interessante testimonianza nella ristretta plaga in cui affiorano gli scisti triasici. Essi erano sormontati dalla dolomia (presente tutto all'intorno del breve spazio in cui sono allo scoperto) e fors'anche dai calcari giurassici.

Tutta questa coltre sedimentaria è stata ivi asportata e l'ablazione è da imputare al Noce e al torrente di Malamogliera, che agivano vicinissimi l'uno all'altro. Nel loro lavoro influivano le cause tettoniche, che in questo punto, ove confluiscono le due fratture principali intersecate da altre minori, dovettero provocare un'estesa frammentazione della massa rocciosa, col risultato di agevolarne od ostacolarne la distruzione nei diversi tratti.

Per cause tettoniche appunto alla distruzione è sfuggito il grande blocco di dolomia che sorge, poco al disotto degli scisti, accanto alla rotabile. Esso, situato nel vertice dell' angolo formato dalle due fratture del Noce e del Malamogliera, fu dall'altra frattura trasversale staccato dalla rimanente massa e, per sprofondamento o per ineguale sollevamento, venne a trovarsi più in basso della roccia di cui faceva parte. La sua vetta attuale è presso a poco allo stesso livello delle terrazze e della superficie superiore degli scisti.

Il Noce doveva aver già asportato gran parte della pila sedimentaria che copriva gli scisti quando potè attaccare questo brano dolomitico isolato, che poi fu sottratto all'azione del fiume dai successivi movimenti di sollevamento, indicati dal salto

---

[1]) Molto ben conservato quello sul blocco dolomitico presso il Ponte di Malamogliera, che si è ricordato avanti.

[2]) Ne fa fede il citato deposito alluvionale, in cui, oltre i ciottoli di calcari a Rudiste, appartenenti al sovrastante Cervaro, esistono grossi blocchi di calcari a noduli di selce, provenienti dalla parte alta della Valle.

fra le terrazze e l'alveo attuale, mentre continuò e continua quella del torrente di Malamogliera.

Il Noce invece abbandonò questo lembo della Pertusata, cominciando a discostarsene a un centinaio di m. più a N della Fontana sulfurea. La corrente segue ora una direzione rettilinea, che è come una corda dell'antico arco a lieve curvatura, e si è accostata all'altra sponda, erodendo le basi del m. Foraporto, nel quale si è da tempo accennata una enorme frana, continua minaccia del sovrastante traforo ferroviario.

Ma più a N il fiume prosegue la sua opera demolitrice. Per circa 2 Km. il versante orientale della Pertusata è una ripida scarpata, strapiombante sull'alveo e incisa da grandi squarci, dovuti ai franamenti provocati dall'erosione. Nel tratto superiore e più esteso della valle, la sponda, benchè scoscesa, è coperta quasi interamente da bassa macchia; verso S assume aspetto dirupato per le frane recenti. Enormi rovine, talora già occupate come da oasi di vegetazione, solchi lunghi e profondi, in cui si distendono bianche conoidi di detriti, scendenti ripidissime sulla corrente, prominenze e rilievi di forme bizzarre, gruppi caotici di massi formano un quadro di orrida bellezza, che parla dell'infaticata e attiva opera del Noce nell'aprire e foggiare la valle che lo accoglie, tagliando per centinaia di m. i calcari giurassici e le sottostanti dolomie.

L'azione chimica delle acque meteoriche è nel Cervaro predominante su i processi fisici per intensità e vastità di effetti, come suole avvenire in tutte le regioni calcaree, in cui l'acqua, in quanto è veicolo di sostanze che agiscono chimicamente sul calcare, rappresenta un fattore morfologico essenziale. Dalla suddetta azione derivano i noti fenomeni carsici, che non a torto il Martel propose di chiamare fenomeni dell'idrologia del calcare.

Nella località studiata la impronta carsica è chiaramente ed estesamente riconoscibile, ma le forme relative non assumono quel tipico e grandioso sviluppo che si osserva in altre regioni, come, ad es., nelle Murge pugliesi, ove spesso presentano caratteri che ricordano le classiche terre dalmate e istriane [1].

---

[1]) Virgilio, F. — Op. cit.

Questo fatto è da attribuire alle peculiarità topografiche, da cui dipendono le modalità del processo carsico e quindi l'origine di una più che di un'altra delle forme che lo contraddistinguono.

Per quanto si è ripetutamente osservato (piccola estensione, fratturazione della roccia, coltre detritica) nel Cervaro non può essere favorito un lavoro esterno, localizzato e di vaste proporzioni, delle acque meteoriche, bensì il cesellamento minuto, la carie multiforme, benchè poco vistosa, il cui risultato complessivo ha caratteri di grande monotonia, pur essendo ragguardevole la degradazione che ne conseguita.

Le forme predominanti sono pertanto quelle dei Lapiaz o Karren, isolati o più spesso aggruppati in Karrenfelder: rare e per solito mal conservate le doline.

L'azione delle acque profonde ci rimane del tutto ignota, non essendovi nel Cervaro che una sola Grotta comunicante con l'esterno: la Grotta del Fortino.

Nel processo di disfacimento si possono osservare tutte le gradazioni, come pure la palese influenza che vi esercitano i fattori inerenti alla roccia che lo subisce: variazioni strutturali, litoclasi, esposizione, pendio ecc.

Dove il calcare è compatto e con rare fratture la corrosione procede con relativa uniformità e, nei tratti contenenti fossili, poichè la calcite cristallizzata che li costituisce è meno facilmente attaccabile, si vedono sulla superficie unita e liscia sporgere nitidamente in rilievo i circoletti di sezione delle Rudiste o gl'intricati geroglifici dovuti per solito a frantumi fittamente ammassati di conchiglie bivalvi.

Spesso accade di osservare come l'azione chimica, per le linee di discontinuità o il pendio prevalente, si è localizzata in determinate direzioni, lungo le quali esercitandosi con concentrata efficacia, ha originato i canaletti di deflusso che da incisioni appena accennate vanno sino a squarci lunghi e profondi. Così i valloni che incidono il versante N del Cervaro devono essenzialmente la loro genesi al processo carsico, a cui poi si è aggiunta e quasi sostituita l'erosione, che li ha rapidamente ingranditi.

Nel versante W e nella parte alta del Cervaro, dove il cal-

care è relativamente compatto, vi sono numerosi e belli esempi di massi variamente corrosi da incavi bizzarri, da sforacchiature, da solchi per lo più perpendicolari ai piani di stratificazione, che approfondandosi sempre più finiscono per dividere la roccia in frammenti laminari di varia grandezza, cooperando con l'azione del gelo e disgelo alla produzione del detrito ciottoloso.

In generale però sulla vetta i Karren sono isolati e poco numerosi e gli effetti del processo carsico, di fronte a quelli assai più cospicui del gelo e disgelo, risaltano poco. Ma come si discende lungo il versante S e S E del Cervaro, mentre il calcare va assumendo struttura grossolana, si modifica del pari l'aspetto carsico. La struttura, il pendio lieve e regolare, l'esposizione ai venti imbriferi consentono all' acqua un lavoro più uniforme e più diffuso, e quindi i solchi si fanno più numerosi e a poco a poco si raggruppano, con direzione concordante col pendio e marcatamente parallela, ma spesso intersecandosi e intrecciandosi per la facile disgregazione della roccia.

Siamo qui in presenza di veri Karrenfelder che protraggono per tutto il lento declivio che scende sulla Pertusata la squallida monotonia dei massi dilacerati e corrosi, a mala pena interrotta dalla stentata vegetazione arborea.

Non dissimile spettacolo può osservarsi un pò al di là del Fortino.

Le zone però che presentano lo sviluppo più tipico dei fenomeni carsici sono la base del versante N del Cervaro [1]) e quel tratto del versante S W della Pertusata in cui corre la rotabile appena oltrepassati gli scisti silicei, ambedue costituite da calcare dolomitico.

Nell'ultima plaga può osservarsi come il processo di disfacimento è complicato da quello di deposizione del calcare ad opera delle acque, nonchè dall'azione meccanica di ablazione, lungo linee determinate che subiscono una degradazione più rapida delle contigue.

Per queste azioni combinate ha avuto origine il disordinato intrico di incavi irregolari e di solchi e i rilievi, da essi deli-

---

[1]) Nel tratto che è presso la Grotta.

mitati, di svariate forme. Questi rilievi spesso risultano di calcare concrezionare, ma non di rado sono formati dal calcare dolomitico coperto da una crosta concrezionare, la cui resistenza preserva i tratti da essa rivestiti dalla attiva disgregazione che avviene all'intorno e che, incidendo sempre più profondamente la base delle prominenze, finisce col farle franare.

Altre forme del processo carsico sono le cavernosità, per solito di piccole dimensioni. La loro genesi è varia. Tralasciando le cavità insignificanti e presso che effimere al contatto della dolomia con i calcari i quali, pel rapido degradare di quella, rimangono per qualche tempo sporgenti, la maggior parte va riferita alle Verwitterungen o nicchie di disfacimento meteorico, in cui con un processo che il GUNTHER mette in rapporto con la legge del disfacimento nei cristalli isotropi, lo sfacelo si inizia da un punto meno resistente della massa rocciosa, estendendosi radialmente all'intorno. Gli esempi di questo tipo si riscontrano quasi esclusivamente nel calcare dolomitico.

Altre cavità hanno origine in modo diverso. I piani di frattura e di pseudoclivaggio che si osservano nel calcare, in alcuni punti si fanno molto numerosi, vicinissimi, ugualmente orientati, presso che normali ai piani di stratificazione. L' intersezione di questi fasci di piani dà origine ad una fitta rete di discontinuità, da cui la roccia viene scomposta in un ammasso di piccoli parallelipipedi che disgregandosi per opera degli atmosferili e franando lasciano piccole nicchie, di solito oblunghe. Gli esempi di questo tipo non sono numerosi. Nel versante SW del Cervaro, lungo la rotabile, si scorge qualche grotticella tuttora in formazione, col malfermo mosaico dei frammenti lungo le pareti.

In alcuni casi si sono formati incavi (detti sul luogo varme) sotto qualche lastrone di conglomerato per ablazione della roccia da esso coperta.

Le doline non sono molte nè tipicamente sviluppate. Alcune si trovano sulla vetta della Pertusata; la più notevole di esse per dimensioni e buono stato di conservazione è accanto alla quota 894: ha la configurazione di conca assai regolare, dal diametro di circa 50 m., col fondo pianeggiante e occupato da terra rossa e minuto terriccio, sempre più accresciuto dai prodotti del

disfacimento meteorico e della decomposizione della rigogliosa vegetazione erbacea. E' aperta verso N da un'ampia sbrecciatura.

Le altre mostrano meno conservata la forma caratteristica: sono depressioni irregolari o vallette, dovute verosimilmente al concrescere di piccole doline contigue e al loro anastomizzarsi con solchi di erosione. Quattro o cinque doline minuscole (1 m. e anche meno di diametro) con la forma tipica a imbuto sono disseminate sulla zona citata in vicinanza di un aven[1]) il cui orificio si apre in mezzo a lembi di calcari brecciformi con una fenditura lunga circa 3 m. e larga 1: è profondo 3–4 m. e s'inoltra verso NW [2]).

Tutte queste depressioni, aperte ora nel calcare dolomitico e nella dolomia scura, hanno avuto origine per l' ineguale corrosione della coltre di calcare giurassico che copriva uniformemente la Pertusata e che attualmente è rimasta solo sui rilievi separati dalle depressioni medesime.

Sulla breve sommità del Cervaro non si notano che due doline tipiche: una, ben conservata, del diametro di circa 15 m., accanto al punto culminante; l'altra a nord della prima, di maggiori dimensioni e profondamente slabbrata dall' inizio di uno dei canaloni che solcano il versante settentrionale del monte. La cima, in cui gli strati son quasi orizzontali, doveva formare in origine un largo ripiano, frastagliatosi in seguito prevalentemente pel fenomeno carsico. A questo bisogna anche riferire in massima parte la formazione delle piccole depressioni vallive che si osservano un pò al disotto della vetta, nel versante NW.

Le descritte accidentalità sono attualmente rivestite, in generale, da uno spesso mantello di terriccio che, attenuando d'intensità il processo carsico, le ha preservate da rapida trasformazione: solo lentamente il minuto logorio lungo i bordi e le

---

[1]) Preferiamo questa denominazione all' altra di inghiottitoio, che sarebbe opportuno riservare alle cavità che assorbono, inghiottono acque correnti.

[2]) Ho raccolto sul luogo la tradizione orale di una comunicazione di questo aven con la Grotta del Fortino. Un cane (mi si è raccontato) introdotto in questa sarebbe uscito, dopo alcuni giorni, da quello. Avendo tentato un'esplorazione sommaria, mi son dovuto arrestare dinanzi a cumuli di terriccio e detriti che ostruiscono interamente il passaggio.

sbrecciature operatevi dai rivi pluviali vanno modificandone la configurazione originaria.

Debbo in ultimo accennare alle due più cospicue forme carsiche che il Cervaro presenta: un antro sulla Pertusata e la Grotta del Fortino.

L'antro si apre presso la vetta dell'ultimo rilievo settentrionale della Pertusata, a circa 800 m. sul mare; è una grande nicchia irregolarmente ellittica, col soffitto a volta, alta in media poco meno di 10 m. e larga da 6 a 7 m.: il fondo, ingombro di macerie, misura quasi 20 m^2. Presenta due ingressi: il maggiore, a guisa di enorme finestra a mezzo ovale con l'altezza di un 10 m. e larghezza di circa 8 m., vaneggia nel ripido versante che cade sul Noce; l'altro, pure di forma ovale, incompleta in basso, guarda verso SE ed è quasi a metà ostruito da blocchi franati i quali mostrano di essere la parete e la volta di una parte dell'antro che doveva un tempo continuare ancora verso S e che a poco a poco è stata demolita dai franamenti provocati sopra tutto dal fiume sottostante. I due ingressi sono ora separati da un massiccio pilastro che nella parte più ristretta ha lo spessore di circa 4 m. L'antro è scavato quasi per intero nei calcari giurassici argillosi; sul fondo affiora la dolomia scura. Le concrezioni calcaree mancano, perchè essendovi una copertura di pochi m. di roccia, l'acqua giunge in quantità insignificante e quasi priva di $CaCO_3$; l'accennato particolare depone anche, assai probabilmente, di una origine non eccessivamente remota. Pertanto credo debba escludersi nella genesi di questa piccola caverna l'azione del Noce nei tempi in cui il suo alveo non ancora erasi approfondato e ammettersi piuttosto lo svuotamento di un nucleo meno resistente in seno alla roccia compatta [1]).

La Grotta del Fortino si trova a un Km. circa a N. dell'omonimo gruppo di case coloniche, nella scoscesa sponda destra

---

[1]) L'antro fu visitato nell'aprile 1909 dal Dott. Alfredo Andreini, Capitano medico, che vi fece raccolta di materiale entomologico, attualmente conservato nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova, rinvenendo (come egli stesso mi comunicò) nei detriti vegetali la *Reicheia italica* Gangl. Nella collezione la località è indicata col nome di Capo la Calda, con cui è anche volgarmente chiamata (esattamente: in Capo la Calda).

del Gauro, a una ventina di m. sul fondo di questo. Il De Lorenzo primo la segnalò al mondo scientifico. Alla caverna, accanto al cui vestibolo vi è una grotticella laterale, si accede per mezzo di un piccolo corridoio scuro, dopo il quale essa " si a-" pre d'improvviso con uno spazioso ambiente a volta, di circa " una cinquantina di metri quadrati di superficie e quattro o cin-" que metri di altezza. Di là, salendo sempre e dirigendosi verso " sud-est la caverna va sempre più restringendosi, con varie stroz-" zature, finchè ad una quarantina di metri dall'ingresso non si " può più percorrerla che carponi e con difficoltà di respiro „ [1]).

E precisamente dall'ambiente principale (a circa 22 m. dall'ingresso) si stacca un ramo laterale che, a guisa di corridoio largo da 2 a 5 m. e alto poco più di 1, si inoltra per circa 10 m. verso NW, strozzandosi bruscamente in un cunicolo attraverso il quale a grande stento può insinuarsi, strisciando bocconi, una persona di corporatura normale. Indi la caverna si slarga di nuovo e termina in un'appendice semicircolare di 1 m. di altezza e quasi 3 di diametro. Risulta adunque priva di fondamento la tradizione, che ho raccolta sul luogo, di una indeterminata estensione della Grotta nelle viscere del monte e della accennata comunicazione con l'aven della Pertusata: tale tradizione è in rapporto con le solite superstiziose leggende che ancora rendono assai restii i nativi a penetrare nella caverna.

Le concrezioni calcaree (stalattiti, stalagmiti, bitorzoli, cordoni) sono abbondanti e molto sviluppate: per tale riguardo, secondo i concetti del Lawiki sul ciclo geografico nel Carso [2]) la Grotta può dirsi all'inizio dello stadio di senilità. Attualmente lo stillicidio non è copioso, ma attivo quasi tutto l'anno, specialmente nella parte ristretta.

Questa caverna in tempi remoti era abitata. L'illustre Geologo citato rinvenne in uno scavo di assaggio ceneri, pezzi di carbone, cocci e vasi interi, le cui caratteristiche corrispondono

---

[1]) De Lorenzo, G. - *Caverna con avanzi preistorici presso Lagonegro in Basilicata* - Nota - Rendic. R. Acc. Lincei. Vol. 20, (5), 2.° sem., fasc. 9°, pag. 446, Roma 1911.

[2]) Vedasi *Il Mondo sotterraneo*, Rivista di speleol. e idrol. - Udine - Anno 6, N. 1-2 (ag.-dic. 1909).

al più antico periodo neolitico, scarsissime armi del tipo tra il chelléen e il moustérien e ossa numerose, la giacitura e lo stato delle quali, l'assenza di ogni segno di rito di inumazione, la mancanza assoluta di avanzi di animali inducono ad escludere che si tratti di grotta ad inumazione funeraria ed a credere invece che quei particolari rivelino tracce di cannibalismo [1]).

L'origine della Grotta è chiaramente connessa col fenomeno carsico. Essa si apre nel calcare compatto, in grossi banchi, in questo punto intercalato al calcare dolomitico disgregabile in minuto detrito, che affiora anche nell'interno della caverna, nonchè nella sottostante sponda del Gauro. La diversa rapidità di disfacimento delle due masse rocciose ha creato, al loro contatto, una cavità a poco a poco ingranditasi.

E' assai probabile che tale processo si sia compiuto durante il quaternario. Certamente, quando i remoti cavernicoli l'abitavano, la grotta era già formata ed era di parecchio più ampia, a giudicare dallo spessore della scorza stalagmitica che copre lo strato di abitazione.

E' notevole la presenza di uno sviluppatissimo e regolare cordone stalagmitico (alla base dell'ambiente principale, a sinistra di chi entra), in corrispondenza del quale non vi è quasi più stillicidiò, mentre evidentemente la sua formazione è dovuta ad una linea ininterrotta di stillicidio marginale. Questa è una delle prove che la infiltrazione dell'acqua doveva essere in passato più copiosa, e ciò non soltanto in rapporto a più abbondanti precipitazioni, ma anche ad una diversa configurazione superficiale. Il Gauro allora non aveva raggiunto la profondità attuale e la zona corrispondente alla grotta doveva in parte costituire il thalweg verso cui convergeva l'acqua scendente dal Cervaro e dal Buviero. Con l'approfondarsi della valle suddetta e il costituirsi di un pendio ripido, solcato da numerosi canaletti, si sono determinate condizioni favorevoli ad una rapida discesa della maggior parte dell'acqua di precipitazione.

---

[1]) Altri scavi furono posteriormente eseguiti dal Prof. Di Cicco, Direttore del Museo Prov. di Potenza, il quale si compiacque comunicarmi che i reperti non gli consentivano deduzioni sicure nè circa il riferimento cronologico nè circa la vita degli abitatori della ancor misteriosa caverna.

L'attuale fisonomia morfologica del Cervaro è adunque in massima parte la risultante dell'azione dei fattori epigenetici [1]) e della varia resistenza dei materiali su cui essa si è esercitata. La denudazione, prevalente, ha assottigliate e impiccolite le zone alte, distruggendovi interi lembi di strati, aprendo vuoti nella continuità della massa rocciosa, ed ha scavato, mercè il lavoro continuo o intermittente delle acque, i profondi solchi vallivi, mentre solo in qualche punto la deposizione di una parte del detrito ha raccordato in morbide curve le pendici alle valli.

Questi stessi fattori, fondendosi in un'unica " forza operosa „ a cui un coefficiente di valore incalcolabile, il tempo, conferisce un'efficacia smisurata, proseguono tuttora, con identici modi se anche con mutata intensità, la loro opera indefessa di costruzione e di distruzione, per la quale attraverso le instabili, temporanee configurazioni i monti evolvono, come la terra tutta, secondo " le " leggi eterne della formazione e della trasformazione, del dive- " nire e del trapassare, della vita e della morte „ [2]).

Finito di stampare il 10 dicembre 1920.

---

[1]) A quelli descritti si associano naturalmente anche i processi biologici, meno appariscenti ma non meno importanti, giacchè coadiuvandone e integrandone l'opera di disfacimento contribuiscono all'ultimo termine della trasformazione delle rocce, la costituzione del terreno vegetale.

[2]) De Lorenzo, G.—*Terra madre*, pag. 164.

Sul voluto rapporto tra l'involuzione della "Borsa di Fabricio„ e la maturazione delle ghiandole sessuali degli Uccelli.

Nota del socio

Attilio Masi

(con due figure)

(Tornata del 25 luglio 1920)

E' noto, da più tempo, che la Borsa di Fabricio è un organo, che non persiste per tutta la vita degli uccelli. Essa, come avviene per il timo, in buona parte dei mammiferi, sparisce ad un certo periodo della vita dei volatili. J. JOLLY che, in un suo lavoro [1]) rapporta la funzione della Borsa di Fabricio a quella del timo, senza però poter dare sufficienti ragguagli su tale analogia, in altra sua ricerca [2]) sulla involuzione fisiologica della Borsa di Fabricio e le sue relazioni con la comparsa della maturità sessuale ha notato che l'involuzione del detto organo avviene nel periodo di tempo in cui comincia lo sviluppo ulteriore delle ghiandole genitali, periodo che corrisponde cioè al 4° e 5° mese della vita di detti animali: ed a questo proposito così si esprime: " Chez la plupart des poulets de 5 mois les testicules sont gros, la maturité sexuelle est survenue, des spermatozoides mùrs existent dans le tubes testiculaires; on les trouve vivants et mobiles dans les canaux déférents—Chez tous ces animaux qui viennent d'arriver à maturité sexuelle, et sans exception, la bourse

---

[1]) J. JOLLY – *Sur l'involution de la Bourse de Fabricius*. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 70, pag. 564, 1911.

[2]) J. JOLLY – *Involution physiologique de la Bourse de Fabricius et ses relations avec l'apparition de la maturité sexuelle* – C. R. Soc. Biol. Paris, T. 75, pag. 638, 1913.

de Fabricius est en pleine involution; elle est petite et deja atrophiée et partiellement fibreuse „.

Seguitando sempre nell' istesso concetto afferma che, nei polli di 6 a 7 mesi, l'atrofia della borsa è ancora più accentuata, poiché essa si riduce ad un piccolo organo duro, conico, fibroso, mentre che i testicoli hanno raggiunto il loro completo sviluppo e la spermatogenesi è in piena efficienza.

Jolly, alla fine del suo lavoro, viene alla conclusione che: " il existe une relation entre la bourse de Fabricius et les testicules: la bourse est involue, chez le poulet, exactement au moment ou les testicules arrivent à maturitè „.

In seguito a quanto ha notato J. Jolly mi venne spontaneo il desiderio di fare delle ricerche sulla funzione della borsa di Fabricio e di vedere quanto vi fosse di vero sulle asserzioni del predetto A., interessandomi molto di tutti quegli organi, dei quali non è ancora ben determinata la loro funzione nell'organismo animale. Avendo a mia disposizione diversi pulcini maschi incominciai le mie osservazioni al riguardo. Pensai che l'ablazione dell' organo in parola era l'unico mezzo per determinare con sicurezza la relazione di esso con le ghiandole sessuali, ed operai perciò di laparatomia quattro pulcini maschi dell'età di due mesi, con tutte le dovute cautele e, feci, senz'altro, l'asportazione completa della borsa di Fabricio, sorvegliando sempre l'esito dell'atto operatorio, compiuto felicemente. All'età di 5 a 6 mesi le funzioni sessuali dei piccoli polli, sottoposti all' atto operatorio, erano identiche a quelle di altri quattro individui non operati e tenuti a parte come controllo.

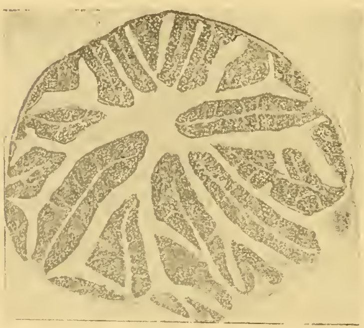


Fig. 1.

Ammazzai i primi gradatamente al termine dei sette mesi, ed all'autopsia riscontrai che le ghiandole sessuali erano di volume uguale a quelle degli altri non operati. Fissai, per con-

trollo, in liquido di Zencher i testicoli e gli epididimi dei galletti, ai quali era stata asportata chirurgicamente la Borsa di Fabricio, e ne feci alcuni preparati microscopici che, all'esame, mi dimostrarono l'esistenza di una evidente ed efficiente spermatogenesi (vedi fig. 2).

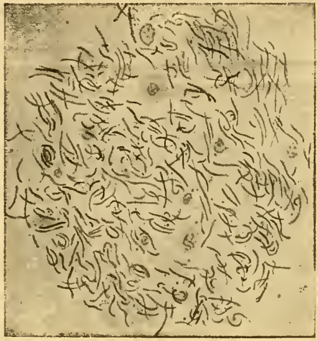


Fig. 2.

La conclusione è, quindi, che nessun rapporto esiste tra la funzione sessuale e la involuzione della Borsa di Fabricio e, che ben altro ufficio ha essa nell'organismo dei volatili, cosa che potrò, spero, al più presto dimostrare, avendo già, da tempo, incominciate le mie osservazioni al riguardo.

Colgo l'occasione, intanto, di ringraziare il Prof. Arturo Morgera, il quale mi ha fornito di notizie bibliografiche nel presente lavoro.

Napoli, giugno 1920.

(Finito di stampare il 20 dicembre 1920)

Sulla materia colorante del frutto dell'arancio.

Nota preliminare

del socio

Federico Geremicca

(Tornata del 6 giugno 1920)

Le ricerche sulla materia colorante dell' arancio sono assai scarse: la bibliografia consultata, infatti, non dà alcun accenno di autori che si siano occupati in particolar modo dell' argomento, eccetto l' HUSEMANN [1]) che dice di essere stata trovata nel frutto acerbo dell'arancio l'esperidina ed una caratteristica materia colorante che poi non è stata studiata. L' interesse che presenta l'argomento, non solo da un punto di vista di pura ricerca, ma ancora da quello industriale, mi ha spinto ad iniziare una serie di ricerche, i cui primi risultati espongo in questa nota preliminare.

La sostanza colorante si trova sparsa in tutto il frutto, sia cioè nel succo che nella buccia, come del resto si rileva dalla caratteristica colorazione che queste parti presentano. Nel succo però se ne trova piccola quantità, mentre è abbondante nella parte bianca spugnosa detta " pane „ ed è appunto questa che, opportunamente trattata, più facilmente la cede. Essa si può estrarre con soluzione alcalina; dalla soda e dalla potassa è molto difficile liberarla con mezzi fisici, l'ammoniaca invece la si scaccia completamente svaporando la soluzione e riducendola più volte a secchezza. Con quest'ultima base il " pane „ si gelatinizza in parte e passa a traverso il filtro, rendendo così necessario l' uso del dializzatore.

---

[1]) HUSEMANN, A. und TH. und HILZER, A. — *Die Pflanzenstoffe in chemische phisiologischer, pharmacologischer und toxicologischer Hinsicht.* 2 Bd. Iulius Springer. Berlin, 1884.

Appena si aggiunge la soluzione alcalina alle bucce, si osserva una colorazione gialla-arancio che vista per trasparenza ed in sottile spessore appare di colore giallo citrino. Col calore però o col tempo la soluzione diventa molto scura, e diluita grandemente o vista per trasparenza in piccola quantità si presenta di colore giallo oro vecchio. Riducendo completamente a secchezza si ha una massa solida bruna-rossastra; se è stata estratta con soda, per quanti lavaggi si facciano con alcool, non si riesce mai a liberarla completamente da questa, ragione per la quale si presenta molto igroscopica. Se poi viene estratta con ammoniaca non si ha questo inconveniente.

In quanto alla solubilità ho osservato che essa è insolubile in alcool, in etere, nel solfuro e nel tetracloruro di carbonio, nell'etere acetico, nell'acetone, nel benzolo, nella ligroina, nel toluolo, nell'alcool metilico e nell'alcool amilico, e ciò così a freddo come a caldo. È solubile invece nell'acqua calda, pochissimo nella fredda, nelle soluzioni alcaline e nelle acide, negli acidi concentrati e nella glicerina.

Sempre su questa sostanza impura ho fatto diversi saggi per provare il suo comportamento chimico. Ne noto qui alcuni:

1. — Trattata con acido solforico conc. si ha una soluzione bruna molto scura e scaldando all'ebollizione si ha effervescenza e diventa di color nero carico; con acqua si ha un precipitato polverulento nero.

2. — Con acido nitrico conc. a freddo si ha una soluzione rossa arancio, a temperatura superiore ai 15° C. ritorna giallo-bruna.

3. — Con bromo a caldo dopo evaporazione si ha una sostanza color latte e caffè chiaro.

4. — Con solfuro ammonico a caldo con aggiunta di acido cloridrico si ha separazione di zolfo, e la soluzione acquista un colore molto più chiaro.

L'ho anche trattata con diversi sali ed ho avuto vari precipitati. Così è stato per l'acetato di piombo, per il solfato di rame, per il cloruro mercurico [1]), pel cloruro platinico, pel

[1]) Il precipitato con cloruro mercurico presenta delle particolarità: se si precipita da soluzione neutra o lievemente alcalinizzata con NH_3, si ha un preci-

solfato di alluminio, pel cromato di stronzio, pel solfato di cobalto, pel solfato di nichelio, pel cloruro palladioso, per il cloruro di bismuto e per quello di antimonio, il bismuto e l'antimonio, però, piuttosto che combinarsi direttamente con la materia colorante, la trascinano con loro nel precipitarsi allo stato di ossido. Di alcuni di questi precipitati mi avvarrò per purificare la sostanza.

Devo in ultimo far notare che anche nel frutto del limone (come in quelli degli altri agrumi) c'è una materia colorante che con la soda dà la stessa colorazione di quella dell'arancio e mi propongo di analizzarle entrambe fermandomi, nel caso che lo troverò e crederò opportuno, su quella che estrarrò dal limone, giacchè in questo se ne trova una quantità maggiore, specialmente in quelli lievitati, ed i frutti costano meno.

Confido che il mio studio, di cui ho dato qui una prima notizia, possa portare un contributo non spregevole alla conoscenza delle sostanze coloranti contenute nel frutto delle citracee.

Napoli, giugno 1920.

Finito di stampare il 20 dicembre 1920.

pitato bruno, molto voluminoso, quasi come grumi di gelatina, se però alla soluzione antecedentemente acidificata con acido cloridrico si aggiunge prima il cloruro mercurico e poi a goccia a goccia l'ammoniaca, vicino a neutralizzazione si presenta fugacemente un precipitato polverulento bianco sporco che si scioglie subito; aggiungendo ancora ammoniaca il precipitato non si scioglie più e si deposita lentamente come polvere bianca, cioè si forma l'amidoderivato (NH_2Hg) sostanza che nel primo caso non si forma affatto, almeno a giudicare dal genere di precipitato del tutto diverso.

Ricerche sulla rigenerazione delle braccia di *Asterina gibbosa* Penn.

2ª Nota preliminare

del Socio

Dott. Giuseppe Zirpolo

(Tornata dell' 11 luglio 1920)

Già in una mia precedente nota [1]) ho comunicato i primi risultati ai quali ero pervenuto, studiando quantitativamente la rigenerazione delle braccia di *Asterina gibbosa* Penn.

Poichè ebbi occasione di fare, in seguito, osservazioni morfologiche, volli iniziare uno studio accurato, e finora non tentato, per seguire sul vivo tutte le modificazioni che avvengono nelle braccia di asterina in rigenerazione.

Il lavoro iniziato ai principii dell'anno 1915 dovette poi essere interrotto per ragioni di richiamo al servizio militare. In seguito ho ripreso le ricerche, che vado via via ultimando.

Le osservazioni da me, in gran parte, fatte riguardano non solo tutti i momenti della rigenerazione delle braccia con la relativa formazione delle diverse parti costituenti queste, ma ancora furono estese a studiare la rigenerazione di porzioni del dermascheletro dorsale e ventrale, dello scheletro appendicolare, della piastra madreporica, delle placche boccali, dei pedicelli ambulacrali, nonchè furono eseguite esperienze riguardanti il potere rigenerativo dell'*Asterina gibbosa* Penn.

La rigenerazione avvenne sempre in tutti gli organi sotto–

---

1) Zirpolo, G. — *Ricerche sulla rigenerazione delle braccia di Asterina gibbosa*. Nota preliminare. Boll. Soc. Nat. Vol. 28, p. 119, Napoli, 1915.

posti ad esperienze e presentò fenomeni che ho creduto opportuno studiare e riferire.

Il lavoro completo con tavole verrà inserito nelle " Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli „ e spero, al più presto pubblicarlo.

Napoli, Stazione Zoologica, Giugno 1920.

Finito di stampare il 20 dicembre 1920.

Sul significato fisiologico della simbiosi ereditaria

del socio

Prof. U. Pierantoni

(Tornata del 15 agosto 1920)

Gli studii sulla simbiosi ereditaria e sulle simbiosi fisiologiche in generale, che presero inizio dalle mie ricerche rimontanti ad oltre un decennio, non hanno mancato in questi ultimi anni di compiere notevoli progressi.

Le ricerche sull'argomento si vanno compiendo per opera di cultori di svariate branche del sapere; da parte cioè specialmente di zoologi, anatomici, fisiologi, e botanici, nonchè di patologi, tanto degli animali che delle piante. La letteratura è quindi sparsa in periodici ed in opere di svariato argomento e non sempre può facilmente rintracciarsi. Tuttavia negli scorsi anni tale letteratura non mancò di essere assai ricca anche nei periodici di biologia animale, e specialmente per lavori di biologi tedeschi.

Dopo le mie ricerche sui coccidi e su *Aphrophora* e dopo quelle di poco posteriori del SULC, prima della guerra, nel 1912, il BUCHNER aveva in un volume di circa 200 pagine allargato assai le conoscenze sulla simbiosi ereditaria, confermando in trentaquattro specie di emitteri i miei risultati. Egli descrisse altrettante specie di microrganismi simbiotici, che designò con speciali nomi. L'A. mise inoltre in luce la natura microrganica di forme, di cui già si conosceva l'esistenza, ma se ne riteneva dubbia la natura, quali i cosidetti batteroidi rinvenuti in uova, larve ed immagini di ortotteri (blattidi), imenotteri (*Camponotus*), coleotteri (*Anobium*) e lepidotteri (*Pieris* e *Porthesia*). Nel

1914 seguirono gli studii del Brest, che illustrò il fenomeno in *Aspidiotus* e sui psillidi, ricostruendo il ciclo dei simbionti come io stesso, il Sulc ed il Buchner avevamo fatto per gli altri numerosi generi di insetti.

Anche al Buchner sono dovute le recenti ricerche sugli aleurodidi (1918) in cui, oltre alla costante esistenza di organi simbiotici, fu costatata la particolare maniera di trasmissione per cui immigrano nell'uovo interi micetociti, ossia cellule materne portanti microrganismi, le quali in seguito vanno a costituire i nuovi organi simbiotici dell'embrione e dell'adulto.

Tutte queste ricerche sugli emitteri omotteri hanno sempre più confermato quanto io stesso ebbi a preconizzare, che cioè la simbiosi ereditaria è rappresentata indistintamente in tutti gli emitteri omotteri, nei quali, come io dimostrai, è legata alla funzione della digestione dei succhi vegetali, e specialmente dello zucchero in grandi dosi.

Ma i nuovi studii sull'interessante fenomeno sono valsi ad estendere le conoscenze sulla simbiosi ereditaria anche al difuori degli emitteri omotteri. Essi hanno confermato sempre più che il fenomeno è strettamente legato colla funzione digestiva ed appare specialmente nei casi in cui questa, per particolari condizioni di vita dell'animale, assume un carattere di particolare attività. Già fin dal 1911 il Portier aveva osservato che le larve mangiatrici di legno di lepidotteri del genere *Nonagria e Sesia* utilizzano vere culture di microrganismi per la digestione del legno. L'A. trovò nelle larve a completo sviluppo i microrganismi in numero grandissimo nelle cellule dell'epitelio intestinale. Questi microrganismi passano poi nel sangue e nei varii tessuti, e specialmente nelle uova, ove si moltiplicano ed assicurano così l'eredità. Alla luce di scoverte più recenti non mi sembra accettabile la interpretazione del Portier, il quale ritiene che i microrganismi siano digeriti dalle cellule epiteliali dell'intestino, e che solo alcuni sfuggiti a tale digestione passino nei tessuti e nelle uova. Io credo invece che, come avviene in molti altri casi (v. appresso specialmente i pediculidi), i microrganismi servano a produrre e fornire attraverso le cellule intestinali speciali fermenti, che rendono possibile la digestione della cellulosa e della lignina. Se d'altra parte l'infezione delle cellule avvenisse per la

via del lume intestinale, non si comprenderebbe a che cosa possa servire l'ereditarietà dei microrganismi, che l'autore dice costanti e necessarii alla vita della larva, nè si comprenderebbe la ragione per cui solo alcuni microrganismi vengono digeriti, quando tutti si trovano nelle stesse condizioni di ambiente.

La riprova della esattezza di questa mia interpretazione si rinviene nelle recenti scoverte sulla simbiosi ereditaria nei pediculidi dovute agli studii di Sikora e Buchner. Il primo di questi, in una nota preliminare apparsa lo scorso anno nel " Biologisches Zentralblatt", dimostra che l'organo ventrale dei pidocchi è organo simbiotico. Tale scoverta quasi contemporaneamente il Buchner ha confermato non solo per le tre specie di pidocchi che vivono sull'uomo (le quali tutte e tre racchiudono i microrganismi nell'organo ventrale strettamente aderente al tubo digerente), ma anche nelle specie di *Haematopinus*, nelle quali non esiste un organo ventrale ed i microrganismi vivono in cellule speciali, diffuse su tutto l'intestino ed approfondate nell' epitelio di questo, in modo da confondersi talora con le stesse cellule epiteliali. Un organo simbiotico concentrato fu trovato soltanto nell'*Haematopinus piliferus* del cane. Il Buchner ha potuto seguire anche la infezione delle uova attraverso la porzione tubare dell'ovario mediante formazione di organi simbiotici filiali, da cui i microrganismi passano nell' uovo. Tanto nel caso dell'organo simbiotico diffuso, come di quello concentrato delle specie umane di pidocchi, non par dubbio il rapporto intimo fra la presenza di questi microrganismi ereditarii e la digestione eccezionalmente attiva delle grandi quantità di sangue che questi animali ingeriscono.

Assai recentemente (1920) il Grandori ha osservato una serie di fatti rientranti nel fenomeno della simbiosi ereditaria, nello studio delle uova e degli embrioni di *Bombyx mori*. Microrganismi di dubbia natura in numero enorme furono rilevati dall'A. nel vitello periferico dapprima, poi in varie parti dell'embrione e specialmenie nel corpo adiposo. Ora l'autore osserva che " vitello e corpo adiposo sono veri e proprii depositi di sostanze alimentari; forse queste sostanze hanno bisogno di essere prima scisse in prodotti più semplici per poter essere assimilate dall'embrione. E la enorme quantità e prolificità di micror-

ganismi simbiotici nel blastema periferico delle prime età dell'uovo potrebbe significare che con essi sia collegato in tali stadii anche il ricambio respiratorio. „ E l'A. conclude: " Queste vedute trovano del resto largo appoggio nei reperti recenti di altri studiosi circa la simbiosi ereditaria di altri insetti, nei quali è ormai provato come l'attività dei simbionti consiste essenzialmente in simili rapporti fra gli scambi metabolici del microrganismo e quelli del loro ospitatore. „

Certo l'azione dei simbionti nel vitello dell'uovo è legata anche colà all'attivissima funzione assimilativa che in quello stadio della vita dell'insetto deve compiersi, di fronte alla grande quantità di materiale nutritivo che deve esser rapidamente smaltito. Il caso è quindi analogo a quello delle grandi masse di amido e zucchero che debbono digerire gli insetti fitofagi e succhiatori di liquidi vegetali, come a quello dei mangiatori di legno, come quello dei succhiatori di grandi masse di sangue. Il fenomeno quindi, per quanto si verifichi in animali disparati, ha, in fondo, una notevole unità di andamento, ed appare a mio avviso in tutti i casi in cui gli organi della assimilazione, per speciali condizioni di sviluppo o di ambiente, si trovano in uno stato di iperfunzionalità.

Tale mia veduta non è contradetta dall'altra grande serie di fenomeni che si collegano, secondo i miei recenti studii, con la simbiosi ereditaria: il fenomeno cioè della bioluminescenza animale.

Anche in questo campo la mia interpretezione, che determinò sull'inizio qualche dubbio, ha trovato nel prosieguo piena conferma. La luminescenza batterica, dopo i miei studii sui lampiridi, è stata dimostrata in molti altri casi e fra questi da me stesso nei cefalopodi abissali, e da altri nei pirosomi ed in varii altri animali marini. Mi piace qui di ricordare come lo stesso Buchner che nel 1914 diceva poco verosimile che nei lampiridi al fenomeno della luce concorresse l' azione di batterii, così si esprime in un lavoro (1919), che egli mi favorisce in bozze, mentre io redigo il presente scritto: " Da ich inzwischen andere zweifellose Fälle von Leuchtsymbiosen gefunden habe, scheinen mir meine früher gehaüsserten Bedenken nicht mehr gerechtfertigt. Zudem habe ich auf Schnitten durch die Leuchtorgane des südamerikanischen *Pyrophorus* zwischen den rundlichen Einschlusskor-

pern der Leuchtzellen ganz ähnlich bacterienartige Fadchen beobachten können, wie PIERANTONI am *Lampyris* „. Vedremo in seguito quale possa essere, alla luce di nuove ricerche l'azione di questi batterii degli organi luminosi dei malacodermi e degli elateridi.

Per quel che riguarda gli animali marini non corre oramai alcun dubbio sulla origine batterica della luminescenza dei sepiolidi, in cui i microrganismi esistenti nelle cellule e nelle cavità dell'organo luminoso coltivati in terreni adatti dànno bellissime colonie fosforescenti; le specie ben definite di batterii e le loro proprietà sono oramai acquisite alla scienza per gli studii batteriologici che su di essi ha potuto compiere lo ZIRPOLO. Questi batterii passano nelle uova e per mezzo di esse si trasmettono di generazione in generazione [1]). Anche in questi casi si tratta quindi di una simbiosi ereditaria.

Ugualmente chiara è la natura simbiotica degli organi luminosi dei pirosomi, le belle colonie lampeggianti di tunicati già

---

[1]) Il fisiologo francese R. DUBOIS, in una sua recente nota (Pseudo-cellules symbiotiques, anaërobies et photogènes: C. R. soc. Biol. vol. 1919 p. 1016), a proposito delle mie ricerche sulla bioluminescenza batterica di animali marini (i cui risultati sono ormai universalmente accettati), a proposito delle colture di batterii luminosi ottenute dagli organi fotogeni, vien fuori con questa madornale affermazione: " il n'est pas necessaire pour cela de se servir d'animaux photogènes, tous les animaux marins étant bourrés de photobactéries„. Tale curioso postulato non meriterebbe smentita, tanto ne è evidente la assurdità. A volerlo prendere sul serio bisognerebbe concludere che il fisiologo francese non ha nessuna conoscenza degli abitatori del mare, e nessuna idea di che cosa significhi una seria ricerca scientifica sull'argomento. Negli animali marini è vero che talora alla superficie del corpo e nell'intestino trovansi batterii fotogeni: ma le colture di materiale tratto da organi luminosi si fa con tutte le precauzioni che la scienza e la tecnica suggeriscono, sterilizzando cioè la superficie esterna o quella delle cavità degli animali. Riguardo poi ai sepiolidi da me studiati l'equivoco non è possibile, quando si sappia che gli organi fotogeni di questi animali sono macroscopici, che questi organi possono essere aperti anche ad occhio nudo, che il materiale luminoso può essere asportato in notevole quantità e che *esso consiste unicamente in masse di batteri fotogeni* (come può rilevarsi a fresco anche in cinque minuti osservandoli al microscopio), masse batteriche le quali sono proiettate anche all'esterno dell'animale per illuminare l'ambiente, e che le sezioni dimostrano che non vi è traccia della sostanza luminosa granulare [vacuolidare sec. DUBOIS] che si rinviene in altri or–

oggetto degli studii del PANCERI e del POLIMANTI e recentemente accuratamente illustrate nella loro embriologia dal JULIN.

È interessante a proposito di essi di notare come alla scoperta della natura batterica della loro luminosità si sia pervenuti mediante studii embriologici, e non dall'autore degli studii medesimi.

Fu il BUCHNER che, leggendo il lavoro del JULIN riconobbe nelle cellule testacee, e nelle loro migrazioni attraverso gli organi luminosi, la corrente sanguigna, l'uovo, l'embrione e gli organi luminosi larvali, tutti i caratteri di vere cellule a microrganismi, operanti una simbiosi ereditaria, molto simili a quelle che si trovano negli omotteri aleurodidi, ai quali si accenna più indietro nel presente scritto (v. pag. 56). Il contenuto di queste cellule, che il JULIN qualifica per cromidii, fu giustamente riconosciuto dal BUCHNER come formato da ammassi di microrganismi.

Io stesso in un limitato materiale che mi pervenne la scorsa estate, potei compiere qualche osservazione a fresco sui pirosomi, ed estrarre dagli organi luminosi e dalle cellule che li costituiscono dei corpuscoli assai piccoli, ma più grandi dei più comuni batterii, di forma allungata, cilindrica, flessibili, della lunghezza di 15–20 μ, per 3 μ di spessore. Le cellule che li contengono raggiungono i 30–40 μ di diametro, e nel complesso della loro struttura e del loro comportamento di fronte ai coloranti ricordano assai da vicino i blastomiceti endocellulari di molti omotteri e segnatamante d'*Icerya.* Sono evidentemente, come in quel caso, forme modificate dalla speciale maniera di vita endocellulare che esse conducono.

Il limitato materiale non mi permise di compiere su larga scala le colture, non facili del resto per la difficoltà di isolare i microrganismi dalle cellule che li contengono, e di ottenerli in istato di vitalità e scevri da inquinamenti.

---

gani luminosi. Quanto poi all'essere gli animali marini *bourrés* di fotobatterii, io sfido il DUBOIS ad ottenere una sola coltura luminosa su mille innesti, quando il materiale sia tratto dall'interno di tessuti non fotogeni previamente sterilizzati allo esterno. Io che esperimento da oltre cinque anni, posso dire di aver fatto migliaia di tentativi sui soli organi fotogeni e di non aver ottenuto finora le colture luminose che dai soli fotofori dei sepiolidi.

Oltre ai cefalopodi ed ai pirosomi è certo che molti altri animali marini debbono la loro luminosità a simbiosi con microrganismi fosforescenti. Il BUCHNER in una sua recente nota preliminare, nel preconizzare un grande sviluppo delle conoscenze in questo nuovo interessante campo, annunzia già di aver fatto osservazioni sui ctenofori luminosi, e di aver trovato nell'epitelio dei canali costali nidi di piccoli batterii bastonciniformi, che corrispondono alla sede della luminosità e che molto verosimilmente rappresentano simbionti luminosi, ed a conclusioni pressocchè uguali l'A. giunge a proposito del contenuto delle cellule luminose di *Phyllirhoë bucephala*.

Ho più sopra accennato alla scoverta dei batterii negli organi luminosi di insetti (*Lampyris*), confermata dal BUCHNER pei Pirifori ed alla ipotesi che la loro presenza sia in rapporto col fenomeno della produzione della luce, ed ho accennato ancora come di fronte alle nuove conoscenze sulla chimica della produzione della luce, può interpretarsi, con tutta probabilità di attenersi al vero, l'ufficio di questi batterii. Premetto che non ha alcuna serietà l'interpretazione del DUBOIS, il quale, dopo aver negata l'esistenza dei batterii, di fronte alla evidenza delle mie microfotografie, conclude che possono essere pervenuti negli organi luminosi attraverso le trachee che vi si distribuiscono e che, come è noto, comunicano coll'esterno. Per comprendere l'assurdità di tale affermazione basta notare che tutti gli organi degli insetti ricevono diramazioni tracheali, e sono purtuttavia immuni da batterii. Non si comprenderebbe quindi, se non pensando ad un fenomeno di simbiosi ereditaria, perchè questi batterii si trovino soltanto nelle cellule fotogene degli organi luminosi e nelle uova. Io invece, pur non negando *a priori* che i batterii possano produrre essi stessi il fenomeno luminoso, spinto dal fatto che le colture riescono prive di fosforescenza, ho cercato di determinare l'ufficio di questi batterii, seguendo le recenti osservazioni dell'HARVEY sul chimismo del fenomeno luminoso. Secondo questo autore, che ha compiuto i suoi studii sulla *Cypridina hilgendolfii* (un crostaceo dotato di una bella luminescenza azzurra), il fenomeno si produce per la ossidazione di una sostanza corrispondente a quella già isolata dal DUBOIS dagli organi luminosi di *Pholas dactylus* (la luciferina) dializabile e termostabile,

in presenza di un'altra sostanza, non dializabile e termolabile, la luciferasi. La luciferina ossidandosi durante il fenomeno produce ossiluciferina, che per poter riprodurre il fenomeno deve essere ridotta e tornare nuovamente allo stato di luciferina. Tale riduzione può essere operata da vari agenti che l'A. enumera, e fra gli altri, rapidamente, dai batterii.

Ora negli organi degli insetti è verosimile che la riduzione della ossiluciferina avvenga nel periodo che intercede fra due lampeggiamenti, dato che al periodo di lampeggiamento corrisponde la ossidazione; ed è altresì verosimile che i batterii da me scoperti operino o che in ogni modo favoriscano la rapida riduzione necessaria perchè possa riprodursi a brevissimo intervallo ed ugualmente intenso il fenomeno luminoso.

Tale interpretazione spiega anche la ragione della intermittenza della luce che si verifica specialmente negli animali in cui questa raggiunge un più elevato grado di intensità (animali a luminosità lampeggiante). Anche in questo caso quindi i batteri interverrebbero per rendere possibile od almeno più attiva una normale funzione organica; si tratterebbe quindi di una simbiosi assolutamente fisiologica. Verrebbe così spiegata anche la luminosità delle uova da molti constatata, nelle quali, come io stesso ho dimostrato, la presenza dei batterii è ugualmente costante.

Riepilogando e concludendo, la simbiosi ereditaria, nota oramai come un fenomeno che si verifica normalmente in centinaia e centinaia di specie dei gruppi più disparati di animali, ha un importante valore fisiologico, per quanto è finora noto, specialmente in due categorie di funzioni: *a*) la digestione ed assimilazione di sostanze che vengono previamente modificate dall'azione dei microrganismi simbiotici; *b*) la funzione della luminosità degli animali, specialmente in quei casi in cui questa deve, per speciali contingenze, assumere un notevole grado di intensità.

Lo studio dei casi fino ad ora noti di simbiosi lascia supporre che i microrganismi siano chiamati in ausilio dagli organ specialmente quando è necessario che la funzione diventi enormemente attiva. Basta infatti pensare che i microrganismi, per quanto fino ad oggi si conosce, appaiono in organismi adulti quando

deve operarsi la digestione del legno, dei succhi vegetali assunti in grandi quantità, del sangue ingerito in grandi masse, o per la produzione da minuscoli organi di una grande energia luminosa, e, durante lo stato embrionale, in infiniti casi in cui il vitello deve rapidamente alimentare l'embrione per la formazione e per l'eccrescimento di questo.

Ne risulta quindi che la simbiosi ereditaria è uno speciale adattamento, che è in rapporto con particolari stati di iperfunzionalità organica.

Napoli, Stazione Zoologica, Agosto 1920.

BIBLIOGRAFIA

1914. Breest, F. — *Zur Kenntnis der Symbiontenübertragung bei viviparen Cocciden und bei Psyllen.* Arch. Protist. Bd. 34, p. 263 Taf. 20, 21.

1912. Buchner, P. *Studien an intracellularen Symbionten. I. Die Symbionten der Hemipteren.* Arch. Protist. Bd. 26, p. 1-116, 12 Taf. 29 Textfig.

1911. — — *Ueber intrazellulare Symbionten bei zuckersaugenden Insecten und ihre Vererbung:* S. B. Ges. Morph. Physiol. München p. 89.

1912. — — *Zur Kenntnis der Aleurodes Symbionten.* S. B. Ges. Morph. Phys. München p. 39.

1913. — — *Neue Erfahrungen ueber intrazellulare Symbionten bei Insekten.* Naturiwiss. Wochenschr. N. F. Bd. 12.

1914. — — *Sind die Leuchtorgane Pilzorgane?* Zool.Anz. Bd.45, p.17.

1918. — — *Vergleichende Eistudien. I. Die akzessorischen Kerne des Hymenoptereneies:* Arch. Mikr. Anat. Bd. 91, p. 1-201, Tav. 1-10.

1918. — — *Studien an intracellularen Symbionten II. Die Symbionten von Aleurodes, ihre Ueberträgung in das Ei und ihr Verhalten bei der Embyonalentwicklung.* Arch. Protist. Bd. 39, p. 34-61, Taf. 3-4.

1920. — — *Neue Beobachtungen an intrazellularen Symbionten.* S. B. Ges. Morph. Physiol. München 31 Jahrg. p. 54.

1920. — — *Zur Kenntnis der Symbiose niederer pflanzlicher Organismen mit Pediculiden:* Biol. Zentralbl. Bd. 39, p. 525.

1919. Dubois, R. — *Les vacuolides sont-elles des symbiotes?.* C. R. Soc. Biol. T. 82, p. 475.

1919. Grandori, R. — *La simbiosi ereditaria nel Bombyx mori.* Nota preliminare: Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, Tomo 79, parte 2, p. 145.

1920 — — *Differenze morfologiche nell'ovocite e nell'uovo di Bombyx mori sano e malato di floccidezza.* Redia, Vol. 14, p. 5.

1918. Harvey E. N. — *Further studies on the chemistry of light production in Cypridina.* Jear Book Carnegie Inst. n. 17, p. 154.

1912. Julin, Ch., — *Recherches sur le developpement embryonnaire de Pyrosoma giganteum* Les. Zool. Jahrb. Suppl. 15, Bd. 2, p. 775 Taf. 37-41.

1873. Panceri P. — *Gli organi luminosi e la luce dei pirosomi e delle foladi.* Atti Accad. Sc. Fis. Mat. Napoli Vol. 15, n. 13.

1909. Pierantoni, U. — *L'origine di alcuni organi d'Icerya purchasi e e la simbiosi ereditaria.* Boll. Soc. Nat. Napoli Vol. 23, p. 147.

1910. — — *Origine e struttura del corpo ovale del Dactylopius citri e del corpo verde dell'Aphis brassicae* (2ª nota sulla simbiosi ereditaria). ibid. Vol. 24, p. 1.

1910 — — *Ulteriori osservazioni sulla simbiosi ereditaria degli O-motteri.* Zool. Anz. Vol. 36, p. 96, fig. 10.

1910 — — *Osservazioni su Aphrophora spumaria*: Boll. Soc. Natur. Napoli Vol. 24, p. 289.

1911. — — *La simbiosi ereditaria e la biologia sessuale d'Icerya.* Monit Zool. Ital. anno 21, p. 294.

1911. — — *Sul corpo ovale del Dactylopius.* Boll. Soc. Natur. Napoli Vol. 24, p. 303.

1912. — — *Studii sullo sviluppo d'Icerya purchasi. I. Origine degli elementi sessuali femminili.* Arch. Zool. Ital. Vol. 5, p. 521, Tav. 14-20.

1912. — — *La simbiosi ereditaria.* Natura, Vol. 3, pag. 316.

1913. — — *Struttura ed evoluzione dell'organo simbiotico di Pseudococcus citri* Risso *e ciclo biologico del Coccidomyces dactylopii* Buchner. Arch. Protistenk. 21 Bd. p. 300, Tav. 20-22.

1913. — — *Studii sullo sviluppo d'Icerya purchasi* Marsk. II. *Origine ed evoluzione degli organi sessuali maschili. Ermafroditismo.* Arch. Zool. Ital. vol. 7, pag. 27, Tav. 1-2.

1914. — — Idem III. *Osservazioni di embriologia.* Ibid p. 243, Tav. 17-19.

1914. — — *Sulla luminosità e gli organi luminosi di Lampyris noctiluca L.* Bull. Soc. Natur. Napoli Vol. 27, p. 83.

1914 — — *La luce negli insetti luminosi e la simbiosi ereditaria.* Rend. Accad. Sci. fis. Mat. Napoli (3) Vol. 20, p. 15.

1917. — — *Organi luminosi, organi simbiotici e glandola nidamentale accessoria dei Cefalofodi.* Boll. Soc. Natur. Napoli Vol. 30, p. 30.

1917 — — *Nuove osservazioni sulla luminosità degli animali.* Rend. Accad. Sci. Fis. Mat. Napoli p. 24.

1918. — — *Gli organi simbiotici e la luminescenza batterica dei Cefalopodi.* Pubbl. Staz. Zool. Napoli Vol. 2, p. 105 Tav. 6-8.

1918. — — *I Microrganismi fisiologici e la luminescenza degli animali.* Scientia, Bologna Vol. 23, anno 12, p. 102.

1919. — — *Le simbiosi fisiologiche e le attività dei plasmi cellulari.* Riv. Biol. Roma Vol. 1, p. 213.

1920. — — *A proposito delle teorie sulla luminescenza batterica e sulle simbiosi fisiologiche.* Boll. Soc. Natur. Napoli Vol. 32, p. 43.

1920. — — *Per una più esatta conoscenza degli organi fotogeni dei Cefalopodi abissali.* Arch. Zool. Vol. 9, p. 195.

1911. Polimanti, O. — *Ueber das Leuchten von Pyrosoma elegans* Les. Zeitschr. Biol. Bd. 55, p. 505.

1911. Portier, P. — *Digestion phagocytaire des chenilles xylophages des Lépidoptères. Exemple d'union symbiotique entre un Insecte et un Champignon.* C. R. Soc. Biol. T. 70, p. 702.

1918. — — *Les Symbiotes,* Masson edit. Paris.

1910. Sulc, K. — *« Pseudovitellus » und ähnliche Gewebe der Homopteren sind Wohnstätten symbiotischer Saccharomyceten.* S. B. böhm. Ges. Wiss. Prag.

1910. — — *Symbiotische Saccharomyceten der echten Cicaden* (*Cicadidae*). Ibid.

1918. Zirpolo, G. — *I batterii fotogeni degli organi luminosi di Sepiola intermedia* Naef. ibid., Vol. 30, p. 206, Tav. 6.

1919. — — *Micrococcus pierantonii,* n. sp. *di batterio fotogeno dell'organo luminoso di Rondeletia minor* Naef. Boll. Soc. Natur. Napoli Vol. 31, p. 75, 1 fig.

Finito di stampare il 20 dicembre 1920.

Forme abortive umane

Osservazione II.

del socio

Prof. Teodoro D'Evant

(Tav. 3)

(Tornata del 16 luglio 1920)

La casuistica dei prodotti abortivi umani venuta fuori, sopratutto in Italia, durante l' ultimo ventennio, e dopo gli studii del Giacomini, sebbene relativamente abbondante, è ancora del tutto insufficiente a dar luce su taluni punti dello sviluppo, specialmente delle prime fasi, e su le cause e il tempo in cui la gravidanza si interrompe, e se le cause distrofianti (GIACOMINI) siano embrionali, extraembrionali o ambientali.

Perciò reputo utile raccogliere e pubblicare quanto mai riesce a capitare nelle mani degli studiosi, quando è possibile salvare il materiale abortivo umano, sottraendolo all' ignoranza, all' incuria e al dolo.

Nell'autunno del 1919 mi venne fatto di avere dalla levatrice Alb..... il prodotto che descrivo qui. Esso proviene da una donna trentenne, eredo-sifilitica certamente, maritata con giovine operaio coetaneo, sanissimo. La donna ha avuto due gravidanze menate a termine felicemente. La presente è stata la terza gestazione: ha accusato quattro mancanze mestruali.

Il saggio è intero e ben conservato in siero fisiologico. Esso è fissato *in toto* nel BOUIN circa 6 ore dopo l'espulsione, e poi conservato in alk. 70°.

Come si può desumere dalla ispezione della Fig. 1, esso possiede un involucro deciduale completo, alla cui parte superiore, da uno dei poli, emerge un ciuffo abbondante di villi Choriali. La forma è ovoidale, con il maggior asse di cm. 7.

Aperto il Chorion, che nulla ci presenta di anormale, si trova un sacco amniotico ovoidale, a maggior asse di cm. 5,5, di tessuto trasparente. Apertolo con ogni cautela, ne vien fuori un liquido piuttosto torbido; alla osservazione microscopica l'intorbidamento si riconosce dovuto a sostanza fioccosa coagulata, con scarse cellule epiteliali cubiche. In un certo punto direi laterale questa massa è rappresa in una specie di coagulo gelatinoso, giallo brunastro, trasparente, friabilissimo. Tolto questo con precauzione, la superficie interna del sacco amniotico appare liscia. Soltanto nel punto ove era impiantato il detto coagulo, si vedono due formazioni bianco opache, rilevate, sessili, aderenti alla parete amniotica.

La prima, più grande (è quella che si vede superiormente) appare formata di due parti, l'una più o meno globosa, attaccata per un picciuolo sottilissimo all'altra parte, cilindroide, molto piccola, e aderente, come a formare un rilievo longitudinale, ricoperto dall'aminos. Più in basso, circa un centimetro, notasi un altro piccolo nodulo, sottoamniotico, di circa 2 mill.

Prima con l' osservazione diretta del pezzo *in toto* a luce riflessa, e poi con la colorazione in massa, e col solito metodo delle sezioni asseriate, fatte su la zona più importante, con la osservazione rigorosa di circa 300 sezioni, si constatano i fatti seguenti, che ricapitolerò brevemente:

1.° Il nodulo più grosso, osservato con opportuno ingrandimento a luce riflessa e col microscopio binoculare (v. fig. 2) si presenta di forma ovale, con un estremo apicale, ed una superficie ventrale, in cui è visibile una fossetta circondata da rilievi, uno dei quali si prolunga nel picciuolo, sottilissimo, che ricongiunge il nodulo all'amnios ed all'altra parte della formazione, sulla quale nulla di notevole è dato vedere con la lente, tranne che termina con un leggerissimo rigonfiamento.

2.° Nelle sezioni fatte trasversalmente all' asse maggiore di questo nodulo principale si constata:

a) un rivestimento completo fatto di uno strato epiteliale in generale semplice, in qualche punto stratificato, di cellule cubiche;

b) una massa sottostante all'epitelio, che forma quasi tutto il nodulo, la quale consta di elementi mesenchimali;

c) più centralmente ancora, una cavità di forma irregolare in generale quadrilatera, la cui parete, è fatta internamente da elementi cubici, e nel resto del suo spessore, da cellule granulose, rotonde; la parete ventrale è molto più spessa di quella dorsale la quale, oltre che in alcuni punti è molto più sottile, più colorabile, presenta delle ondulazioni, come se fosse festonata;

d) due prolungamenti laterali, come le branche di una tenaglia sono aperte in alcuni tagli; in altri vanno successivamente unendosi per gli apici, e circoscrivendo una cavità triangolare, brevissima, terminante a fondo chiuso (Figg. 4 e 5);

e) dietro questa cavità se ne trova abbozzata un' altra (fig. 3) rivestita da epitelio basso appiattito, e del tutto chiusa.

3.º Nelle sezioni fatte sulla porzione cilindrica dell'abbozzo embrionale, si osserva un rilievo mediano (Fig. 3): con rivestimento dello stesso genere di quello del nodulo precedente; al di sotto del quale la massa è formata da tessuto mesenchimatoso a cellule stellate. Ma nelle parti laterali, sul declivio, la massa mesenchimatosa si sdoppia nelle due lamine somatiche, cioè una superficiale, che va continuandosi più in fuori con l'amnios (fig. 3) ed una profonda che si estende intorno ad una vescícola ovoidale, che certamente deve ritenersi una vescicola ombelicale; la sua parete è formata esternamente da lo stesso tessuto mesenchimale, e dalla parte della cavità è rivestita da un epitelio cubico.

Caratteristica si è la presenza di frange sporgenti nella cavità e scavate da spazii lacunari, che debbono ritenersi cavità linfatiche.

Tra la parete somatica e la vescicola vi è nn ampio spazio (celoma). Detta vescicola è sospesa alla parte assiale suddetta mercè una specie di peduncolo cavo che non mi risulta comunicare con altro spazio, ma contiene rudimenti di vasi sanguiferi.

Altri rudimenti di veri vasi non se ne trovano, ma in determinati punti qualche spazio di forma irregolare, rivestito da endotelio piatto. Questa vescicola si estende per quasi tutta la lunghezza di questa formazione cilindrica, tranne nell'estremità caudale, ove tutto si riduce ad una massa mesenchimatosa sessile.

Riassumendo tutta l'osservazione, possiamo dire che alcune poche parti ed apparecchi organici sono riconoscibili chiaramente, e sono:

1.° un nevrasse abbozzato, e ridotto alle vescicole cerebrali fra cui certamente un rombencefalo, e accenni di M. S. e di meningi cerebrali.

2.° un tegumento epiteliale esterno.

3.° una somatopleura con tracce di vasi sanguiferi.

4.° la cavità celomatica limitata e ristretta, nella quale pesca:

5.° una vescicola ombelicale atrofica.

6.° uno stomodaeum con accenno di un solo arco-branchiale.

7.° un peduncolo addominale, se così può chiamarsi quello stiletto mesenchimale che, staccandosi dalla regione del collo (!), si impianta sull'amnios. Debbo così chiamare, ma solo per analogia, detta formazione, poichè nè per sede, nè per struttura, corrisponde ai caratteri veri del peduncolo allantoideo-addominale di His.

8.° Vi è inoltre un Chorion ed un Amnios bene sviluppati.

9.° Manca qualunque traccia di intestino.

Non può dunque parlarsi in questo caso di una forma nodulare porchè vi esiste qualche accenno di apparecchio organico, nè di una forma di quelle che Giacomini chiama atrofiche. Il concetto generale dell' atrofia è di una formazione la quale ha avuto un accrescimento, e che in un secondo tempo regredisce in tutto o in parte. Ma il presente embrione si è invece arrestato nel suo sviluppo ascendente. Con questa riserva si potè ancora accettare l' epiteto di forma atrofica, che io chiamerei invece agenesica o disgenesica, o ipogenesica (cioè, arrestata, nel suo processo anabolico) E rassomiglia molto a quelle descritte dal Giacomini nelle sue osservazioni 27.ª e 28ª.

Note speciali del caso diremo dunque le seguenti:

a) la mancanza di rapporto di sviluppo fra gli involucri tutti bene sviluppati e normali, (almeno il Chorion e l'Amnios) e l'abbozzo embrionale;

b) la deficienza assoluta di un peduncolo addomino-allantoideo, non potendosi davvero dare tal nome e significato a querudimento che è attaccato all'Amnios e non al Chorion, appena per un sottile stiletto di cellule mesenchimali rotonde;

c) le formazioni archiblastiche, sopratutto ectodermiche, in proporzione straordinariamente preponderanti su quelle endodermiche ridotte alla sola vescicola ombelicale, anche essa in uno stato di ipoplasia. — Il mesenchima è *relativamente* scarso.

d) i tessuti sono tutti in un certo grado di disfacimento, che bisogna attribuire allo stato in cui si trovavano i tessuti prima della fissazione, e probabilmente alla eredità luetica, e non alla fissazione, che era buona.

e) l'assenza di ogni traccia di allantoide.

Questo caso ci permette le seguenti considerazioni speciali:

1.° In quanto alla forma esso non può andar compresa nelle forme nodulari sebbene ad un primo esame superficiale sembrerebbe potervisi ascrivere. Nelle vere forme nodulari manca ogni traccia di apparecchi organici, vi sono solo pochi tessuti (neanche sempre identificabili) ma raccolti disordinatamente. Invece in questo caso vi sono i rappresentanti di qnalcuno fra i principali apparecchi, come nella 1ª classe del 1° gruppo di Giacomini, cioè con E. atrofico Ma a questo proposito debbo dire che un Embrione arrestato nel suo sviluppo non può chiamarsi atrofico, ma disgenesico per le ragioni già accennate sopra. Converrebbe adunque fare, in queste forme abortive una nuova ma necessaria distinzione tra quelle che possono giustamente dirsi atrofiche, perchè hanno subìto una specie di regresso nel loro sviluppo, e quelle che non sono pervenute che ad un certo grado di sviluppo, nel quale si siano arrestate, e non siano andate più avanti, o in *tolo*, od anche parzialmente, cioè che solo alcuni organi e apparecchi, o tessuti, abbiano raggiunto un certo grado di sviluppo, mentre altre parti o non l'hanno raggiunto, ovvero lo hanno oltrepassato, ed altre no. Se in questo senso voglia anche intendersi le forme atrofiche (se pure esistono) si può ammettere, ma certamente non sarebbe esatto chiamare atrofica una forma che non ha raggiunto il suo sviluppo, neanche parzialmente. D'altra parte non si riesce ad intendere che cosa vo-

glia dire l'atrofia di un embrione, ed in qual modo potrebbe determinarsi nei casi speciali se un organo, un apparecchio o un tessuto si trovino in condizioni di regresso atrofico, ovvero di arresto di sviluppo; perciò credo meglio modificare la denominazione nel senso da me sopra indicato, che risponde meglio al vero processo evolutivo arrestatosi, e non ad un processo di involuzione vera.

2° In quanto alla età, cioè all'epoca, in cui sarebbe avvenuto l'arresto di sviluppo nulla si può dire di preciso, ma certamente bisogna riferirla ad una fase molto precoce, poichè i due organi su cui non cade dubbio sono quelli di cui lo sviluppo avviene prima di ogni altro, cioè il nevrasse, del quale però non sono chiaramente dimostrabili che alcune delle vescicole cerebrali, e la vescicola ombelicale già in una fase di relativa atrofia, o per lo meno ben poco sviluppata — mentre è mancata la formazione primitiva del peduncolo addominale.

3° In quanto alle cause dell'arresto di sviluppo vi ha come causa predisponente certa l'eredità luetica, e come causa determinante, la scarsezza del mesenchima, l'assenza del cuore e dei vasi sanguigni, per cui non ha potuto costituirsi nè il peduncolo addominale, nè il sistema allantoideo; per cui è mancata la condizione nutritiva fondamentale per l'ulteriore sviluppo dell'E; il quale non solo si è arrestato, ma si è determinato certamente la morte del prodotto (aborto morto) come è dimostrato anche dal cattivo stato dei tessuti, indipendente dalla fissazione.

4° Lo sviluppo di questo E. ha potuto dunque avverarsi fino allo stadio che ho descritto, per le sole forze autonome dell'E. e dell'ovo, coadjuvate da contributo materno in forma di assorbimento osmotico, mentre è mancato quando, esaurite le dette energie, non è intervenuto il sistema allantoideo per stabilire le connessioni vasali con l'organismo già depauperato della madre.

Debbo insistere sul fatto importante della assenza del peduncolo addominale per chiarirne l'importanza, ed il significato

che detta alterazione ha potuto esercitare per determinare la lesione in esame. Bisogna ammettere, in base alle attuali cognizioni sulla formazione dell'allantoide nell'uomo, che le connessioni fra l'E e il Chorion si avverano in due fasi ben distinte, cioè in una prima fase in cui la connessioni fra il Blastoderma embrionale e l'extraembrionale è fatta da una massa epiteliale ectodermica (trofoblasto) nella cui spessezza si forma per delaminazione l'amnios con meccanismo complesso, ed una seconda fase in cui a spese della parte caudale stessa massa, divenuta mesenchimatosa e poi vascolarizzata, si costituisce la formazione allantoidea.

Ora' l'E. in esame si è arrestato evidentemente alla prima fase. Ma v'ha di più : il cordoncino epiteliale che congiunge uno dei lati del solo arco branchiale esistente con gli annessi, si salda perifericamente con l'Amnios, e non raggiunge il Chorion. Il suo arresto ha dovuto perciò avvenire in un tempo molto precoce dello sviluppo, rimanendo molto rudimentale, nella fase epiteliale primitiva. Per spiegare questo raro fenomeno è necessario ritenere che l'impianto del peduncolo, sia stato spostato da un enorme e precoce sviluppo e distensione dell' Amnios.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA 3

Fg. 1. — L'uovo aperto ingrandito del doppio.

a - Amnios aperto - nella cavità si vedono i noduli: uno superiore, corrispondente alla estremità cefalica, seguìto da un picciuolo prolungato (tronco) e dal picciuolo di attacco, l'altro nodulo, è una massa mesenchimale coperta di epitelio.

ch - chorion, col ciuffo di villi *v. ch.*

d - decidua.

Fig. 2. — Ingrandimento x 20 del nodulo cefalico - vi si vede lo stomodoeo a destra ed in basso vi ha il picciuolo, staccatosi.

Fig. 3. — Taglio trasversale del segmento caudale - Ingrand. circa 60 volte.

n. - nevrasse.

v. o. - vescicola ombelicale.

s. s' - somatopleura.

Fig. 4. — Taglio trasversale del nodulo cefalico, molto ingrandito, circa 60 volte.

a m - epitelio amniotico.

x - picciuolo epiteliale congiungente l'E. con l'Amnios.

st - stomodaeum.

a b - arco branchiale (?)

Fig. 5. — Taglio trasversale del capo. Sezione del nevrasse (rombencefalo ?)

t - tegumento epiteliale.

m - mesenchima cranico.

n - nevrasse, a parete pieghettata (abbozzo del cervelletto ?)

ep - cavità ependimale.

(Finito di stampare il 20 decembre 1920)

Studi sulla bioluminescenza batterica.

3. Azione dei raggi emanati dal bromuro di radio.

Ricerche

del socio

Dott. Giuseppe Zirpolo

(Tornata del 16 luglio 1920)

Le ricerche finora eseguite sull'azione dei raggi emanati dai sali di radio sono state dirette, in generale, allo studio dei batterii patogeni. Secondo Berton e Mink essi non hanno influenza alcuna sui batterii; secondo altri — Rieder, Pfeiffer, Friedberger, — li alterano profondamente. Per Strebel, Danysz, Werner i raggi α e γ sono antibatterici; secondo Dorn, Baumann e Valentiner l'azione di queste emanazioni è del tutto superficiale.

In un recentissimo lavoro i Dott. J. Cluzet, A. Rochaix e Th. Kofman hanno dimostrato che l'azione battericida sul bacillo piocianico non è prodotto dai raggi γ emessi dal bromuro di radio, ma da raggi secondari che sono emessi alla superficie esterna del tubo di platino contenente il sale di radio.

Così, ancora, sui batterii cromogeni v'è uno studio di Bouchard e Balthazard nel quale è dimostrato che questi raggi non hanno azione alcuna sul loro potere cromogeno.

Di osservare se i raggi emanati dal bromuro di radio abbiano o no alcuna influenza sui batterii luminosi, nessun autore, per quanto io sappia, s'è finora occupato. In seguito ai miei studii che vo conducendo da alcuni anni sull'azione dei varii sali sulla luce dei batterii fosforescenti ho creduto non privo d'interesse occuparmi anche dell'azione dei sali di radio. Avendo ot-

tenuto un campione di bromuro di radio [1]) mi accinsi allo studio degli effetti prodotti dall'emanazioni di questo sale sulla durata ed intensità della luce dei batterii fotogeni.

Ricerche personali.

Materiale di studio e tecnica.

Il materiale di cui mi son servito anche per queste ricerche è stato il *Bacillus pierantonii* ZIRPOLO, già da me studiato nei suoi caratteri morfologici, culturali e patogenetici.

Due tubi della stessa capacità venivano riempiti di un'identica quantità di brodo preparato, al solito, con acqua di mare, muscoli di seppia, peptone all'1 °[o e tutto alcalinizzato con carbonato sodico.

In ognuno di questi tubi, convenientemente sterilizzato, veniva introdotta una goccia di cultura luminosa in brodo di *Bacillus pierantonii* ZIRPOLO, analogamente come ho operato per le precedenti ricerche. Dopo 24 ore dall'innesto, essendo i due tubi egualmente luminosi, in uno di essi veniva introdotto, sospeso ad un filo di seta sterile, il tubicino di vetro contenente un decigramma di bromuro di radio di circa 10000 attività, mentre l'altro tubo serviva di controllo.

Furono fatte varie esperienze: 1) lasciando stare per un numero vario di ore il tubicino contenente bromuro di radio nell'interno del tubo con batterii luminosi; 2) facendo rimanere in continuo contatto il tubicino col bromuro di radio nell'interno del tubo contenente batterii luminosi per tutto il tempo dell'esperienza.

Riferisco nelle pagine seguenti le osservazioni da me fatte nei varii periodi.

Comportamento dei fotobatteri sotto l'azione temporanea delle emanazioni di bromuro di radio.

Il giorno 3 maggio 1919 introdussi il tubicino contenente bromuro di radio nel tubo in cui erano seminati bacilli luminosi ed osservai per vario tempo, temendo in un'azione rapida delle

---

[1]) Questo campione di bromuro di radio mi venne gentilmente favorito dal Prof. LUIGI D'AQUINO, che mi è grato qui ringraziare per le sue cortesie.

emanazioni di bromuro di radio. Le osservazioni seguite di ora in ora, tenendo, come controllo, un tubo privo del sale di radio, ma contenente una cultura luminosa che fu preparata identicamente a quella del tubo in esame, non fecero notare nulla di nuovo. 24 ore dopo non era sopravvenuta alcuna variazione. Dopo 48 ore tolsi il tubicino col sale radiattivo dal tubo in cui c'erano bacilli luminosi ed attesi nei giorni successivi a fare ulteriori osservazioni, allo scopo di vedere se influenza alcuna, favorevole o meno si fosse verificata, in seguito all'azione dei raggi emanati dal bromuro di radio.

Nel giorno seguente la luce del tubo in cui v'era stato il sale di radio era sensibilmente aumentata in confronto dell'altro tubo di controllo. Presentava un colore di un verde vivido, molto luminoso. Dopo dieci giorni la luce si mostrò sempre più viva nel tubo in cui era stato il sale di radio e andò scemando d'intensità nel tubo di controllo. Il giorno 25 maggio, cioè 22 giorni dopo, la luce si conservava sempre vividissima e di un bel verde intenso, mentre nel tubo di controllo era pallida. Identiche osservazioni potetti fare ancora nei giorni 28 maggio e 7, 12, 18 giugno. Il 28 giugno la luce del tubo di controllo era scomparsa, mentre nel tubo in cui v'era stato il sale di radio rimaneva ancora, sebbene fosse andata scemando d'intensità. Il 12 luglio persisteva ancora la luce, ma era necessario rimanere circa 10 minuti all'oscuro per poterla osservare. Il giorno 16 luglio era completamente insensibile al mio occhio.

Le luce, quindi, dei bacilli luminosi per azione delle emanazioni di bromuro di radio si mantenne per circa 74 giorni; mentre nel tubo di controllo, senza azione del sale di radio, persistette per 56 giorni.

Esperienze simili furono ripetute nel novembre dello stesso anno e nel gennaio dell'anno successivo e finalmente nel marzo, variando la permanenza del tubicino contenente bromuro di radio per due, quattro, dodici, ventiquattro, quarantotto, trentasei, fino a 268 ore. Le variazioni d' intensità luminosa furono identiche in tutti, salvo lievi eccezioni dovute a cause estranee e di nessun conto per lo studio presente.

Comportamento dei fotobatterii sotto l'azione costante delle emanazioni di bromuro di radio.

In due tubi da saggio misi cinque cm^3 di brodo di seppia. La sera [1]) del giorno 16 maggio innestai in ognuno due gocce di cultura luminosa di *Bacillus pierantonii* ZIRPOLO. Nella sera successiva introdussi in uno dei tubi il tubicino contenente bromuro di radio sospeso ad un filo di seta sterile, in modo che l'estremo di esso e propriamente la parte in cui era raccolto il decigramma di sale radioattivo pescasse per circa mezzo centimetro nel brodo luminoso.

Tutti i batterii, al solito, erano raccolti alla superficie di livello.

Il giorno 18 maggio il tubo in cui c'era il tubicino radioattivo dava maggiore luminosità di quella data dal tubo di controllo. Nei punti più vicini al tubicino era raccolto il maggior numero di batterii fotogeni [2]). Nella sera successiva potei osservare questo fenomeno: nel centro, intorno al tubicino contenente bromuro di radio si vedeva uno straterello luminoso e poi concentricamente ad esso seguiva una zona oscura, e, finalmente, in vicinanza delle pareti del tubo una zona luminosa di color verde intenso; mentre nel tubo di controllo tutta la zona superficiale di livello era completamente illuminata senza presentare alcuna zona oscura.

Analoghe osservazioni sulla persistenza della luce sempre più viva nel tubo contenente il radio, anzicchè nell'altro di controllo, furono fatte nei giorni 19, 25 e 28 maggio e poi 5, 7, 12, 18, 28 giugno e 12, 17, 25 luglio, giorno in cui nel tubo di controllo la luce era quasi sparita, mentre nell' altro persisteva ancora se non molto viva, sempre tale da lasciarsi vedere.

---

[1]) Queste esperienze io dovevo, per opportunità, farle di sera, perchè l'occhio abituato ad una luce poco intensa poteva così facilmente discernere quella emanata dai batterii luminosi.

[2]) Questa osservazione richiama l'esperienza con la quale si dimostra il chemiotropismo dei batterii verso l'ossigeno (vedi p. 79).

Rimase ancora un' altra ventina di giorni e poi non mi fu possibile fare ulteriori osservazioni.

Queste esperienze le ripetei ancora nel dicembre e potetti confermare le mie deduzioni sull'attività dei raggi emanati dal sale di radio sulla luminosità dei batteri fotogeni: in questo periodo, data la temperatura più bassa, potetti osservare la luce per un periodo di circa quattro mesi dal dicembre cioè al marzo 1919.

Le osservazioni che ho descritto nelle precedenti pagine inducono a poter interpetrare il fenomeno in base alle conoscenze che si hanno sulle proprietà dei corpi radioattivi.

Dei raggi α, β e γ emanati dal bromuro di radio potevano agire quelli designati sotto il nome di raggi β e raggi γ. E' noto che i raggi β portano cariche negative, ionizzano l'aria e dissociano in ioni i mezzi dissociabili; essi hanno una struttura eminentemente corpuscolare. Danno la luminescenza in molti cristalli e corpi, ma non sono delle radiazioni.

I raggi γ hanno una emissione di radiazioni di piccolissima lunghezza d'onda, molto più piccola delle radiazioni luminose. Hanno azioni fisiche energiche, ma non portano carica alcuna. Impressionano una lastra fotografica, ionizzano e dissociano gli ambienti ed hanno applicazioni terapeutiche.

Tenute presenti le proprietà di questi raggi, la maggiore luminosità osservata. nei tubi contenenti bromuro di radio si potrebbe spiegare così: poichè in tutte le scariche elettriche, quando gli elettroni vengono espulsi e, cioè, quando può dirsi che vengono prodotti artificialmente dei raggi β non manca mai la dissociazione e la ionizzazione dell'ambiente, la maggiore intensità luminosa dei batteri in presenza del sale di radio potrebbe dipendere da un'azione chimica, cioè da una ionizzazione dell'ambiente, in cui vivono i batterii, prodotta dalle radiazioni emanate dal tubicino contenente bromuro di radio.

Il fatto, inoltre, osservato nelle pagine precedenti, che si ha una zona luminosa vicino al tubicino contenente bromuro di radio e poi una zona oscura e poi una nuova zona luminosa verso le parete del tubo è paragonabile a quello che si osserva allor-

quando un'alga viene messa in una goccia d'acqua in cui si trovino batterii ed è esposta al sole. I batterii si raccolgono verso la sua periferia prossima, per usufruire dell'ossigeno che da essa si sviluppa, lasciando così una zona senza batterii, cui segue una zona con batterii, i quali, non risentendo gli effetti dell'ossigeno, sono rimasti al loro posto.

Nel caso in esame, analogamente a quanto ho detto sopra, nella zona vicino al tubicino di radio io ho osservato una grande quantità di batterii luminosi e poi una zona oscura senza batterii e poi una zona luminosa ricca di batterii. La prima si spiega perchè in vicinanza del tubicino contenente sale radioattivo il fenomeno della ionizzazione era vivo e quindi i batterii luminosi si erano raccolti in prossimità di esso, poi seguiva la zona oscura dove non si esercitava nessun'azione o molto debole e poi la zona luminosa nell' interno della parete del tubo e ciò per i fenomeni di ossidasi che più facilmente avvengono in vicinanza delle pareti del tubo che agisce da catalizzatore.

La maggiore luminosità, quindi, osservata nel tubo in cui v'era il tubicino contenente bromuro di radio potrebbe spiegarsi col fatto della ionizzazione prodotta dai raggi emanati da questo e per la ossidazione più viva avvenuta in vicinanza delle pareti del tubo, agente da catalizzatore.

Napoli, Stazione Zoologica, giugno, 1920.

BIBLIOGRAFIA

1912. Macé, E. — *Traité pratique de Bacteriologie.* 6. Edit. Tome 1, p. 108. Paris, I. A. Baillière et Fils Edit. (*)

1917. Zirpolo, G. — *Ricerche su di un bacillo fosforescente che si sviluppa sulla Sepia Officinalis* L. (*Bacillus sepiae n. sp.*). Boll. Soc. Nat. Vol. 30. p. 47, Tav. 2-3, 1 Fig. Napoli.

1918. — — *I batteri fotogeni degli organi luminosi di Sepiola intermedia* Naef (*Bacillus pierantonii n. sp.*). Ibid. p. 206, Tav. 6.

1918. — — *Micrococcus pierantonii. Nuova specie di batterio fotogeno dell' organo luminoso di Rondeletia minor* Naef. Ibid. Vol. 31, p. 75, 1 fig.

1919. — — *I batteri fosforescenti e le recenti ricerche sulla biofotogenesi.* Natura Riv. Scienze Nat. Milano, Vol. 10, p. 16, 6 figg.

1920. — — *Studi sulla bioluminescenza batterica.* 1. *Azione degl' ipnotici.* Riv. Biol. Roma, Vol. 2, Fasc. 1, p. 52.

1920. — — *Studi sulla bioluminescenza batterica.* 2. *Azione dei sali di magnesio.* Boll. Soc. Nat. Vol. 32, p. 112. Napoli.

1920. Cluzet, J. Rochaix, A. et Kofman, Th. — *Action bactericide du radium sur le bacille pyocianique.* C. R. Soc. Biol. Paris, Tome 83, p. 1428.

1920. Lustig, A. e Galeotti, G. — *Trattato di patologia generale.* 5ª Ediz. Vol. 1, p. 187 e 193, Soc. Editr. Libr. Milano (*).

(Finito di stampare il 20 dicembre 1920)

(*) Cfr. in questi trattati i diversi autori che hanno esperimentato coi sali di radio sui batterii.

Revisione delle specie di *Aglaophenia* del Golfo di Napoli

della socia

Valeria Neppi

(Tornata del 22 dicembre 1920)

Un interessante lavoro di BEDOT [1]) apparso mentre si stampavano le mie " Nuove osservazioni sui polipi idroidi del golfo di Napoli „ e venuto soltanto più tardi a mia cognizione m'indusse a rivedere ancora una volta le specie del genere *Aglaophenia* già pertrattate, delle quali una soltanto menzionata in un mio [2]) lavoro precedente potè venir presa in considerazione da BEDOT.

Secondo i miei studii nel golfo di Napoli vivono tre specie di *Aglaophenia,* che determinai come *A. helleri, A. pluma* (con la varietà *dichotoma*) ed *A. tubiformis*, con predominio della prima. BEDOT considera *A. helleri* come una varietà dell' *A. pluma* caratterizzata s o l t a n t o da una maggiore lunghezza della parte libera della nematoteca mediana ed innalza l'*A. dichotoma* a *bona species* cui attribuisce anche l'*A. tubiformis.* Benchè io riconosca la sua autorità in materia e non possa seguirlo nei suoi studii comparativi per mancanza del materiale bibliografico, devo confutare le sue osservazioni per quanto riguarda le forme del golfo di Napoli.

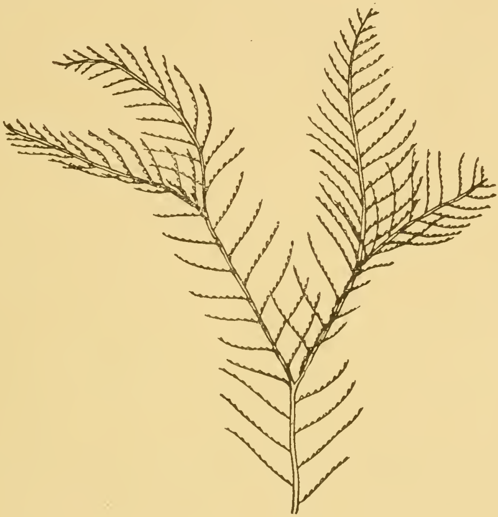
E' inutile rilevare quanto disparate sieno le opinioni sul valore dei caratteri differenziali delle varie specie di *Aglaophe-*

---

[1]) BEDOT, M. — *Les variations d' Aglaophenia pluma* (L.) Revue Suisse Tome 27, 1919.

[2]) Neppi, V. — *Osservazioni sui polipi idroidi del golfo di Napoli* Pubbl. Staz. Zool. Napoli, Vol. 2, p. 29, 1917.

nia ed in proposito basti citare quest'esempio: mentre BROCH [1]) rileva l'importanza d'un carattere fino allora trascurato, cioè le sarcoteche degl'internodi, BEDOT, [2]) ammette in base ai suoi studii ontogenetici che possa essere costante in tutte le specie con idrocaule non fasciculato. Egli attribuisce valore di carattere specifico al genere di ramificazione ed in base ad esso riunisce col nome di *A. dichotoma* specie secondo me diverse separando l'*A. dichotoma* dalla *A. pluma*. Come risulta dalle mie [3]) osserva–



(*Fig. 1*). — Aglaophenia dichotoma.

zioni si possono trovare colonie mature con qualche singola ramificazione dicotomica e colonie sterili in tutto identiche a quelle ma riccamente ramificate, per cui io convengo piuttosto con quegli autori, che considerano l'*A. dichotoma* come una varietà

---

[1]) BROCH H. — *Hydroiduntersuchungen III. Vergleichende Studien an adriatischen Hydroiden* Norske Vidensk. Selsk. 1912.

[2]) BEDOT, M. — *Le développement des colonies d'Aglaophenia.* C. R. Soc Physique et Hist. Nat. Genève, Tome 36, 1919.

[3]) NEPPI, V. — *Nuove osservazioni sui polipi idroidi del golfo di Napoli.* Pubbl. Staz. Zool. Napoli, Vol. 3, 1920.

dell'A. *pluma*. Bedot ammette una dicotomia tipica e dice [1]) che in questo caso la ramificazione regolare è dovuta " non pas à la formation de branches, mais, à une division dichotomique de la tige „. Nei casi da me osservati (*fig 1*) la dicotomia sembra risultare dal fatto che nell'ascella d'un idrocladio spunta un asse che raggiunge lo stesso grado di sviluppo dell' asse principale, ma non è evidente che si tratti di una biforcazione del fusto. I rami di differente grado non si trovano nello stesso piano.

Secondo Bedot l'*A. pluma* va soggetta a così grandi variazioni che si devono distinguere tre varietà oltre alla forma tipica: la *helleri*, la *gracillima* e la *heteroclita*. Come carattere differenziale della prima egli [2]) adotta la lunghezza della nematoteca mediana dell'idroteca, che: " recouvrant presque entièrement la face antèrieure de l'hydrothèque a un partie libre qui atteint ou dépasse le niveau de l'ouverture de l'hydrothèque „. Egli stesso [3]) riconosce che questo carattere è poco preciso e difatti io talvolta potei osservare che sullo stesso idrocladio la nematoteca mediana era più breve nelle idroteche prossimali che nelle distali.

Mentre l'*A. helleri* compare nel golfo di Napoli quasi tutto l'anno, matura dall'aprile a settembre, le altre forme cioè *A. pluma*, *A. pluma* var. *dichotoma* ed *A. tubiformis* nel periodo di due anni consecutivi furono pescate molto di rado. Bedot crede di poter identificare la mia *A. helleri* con la varietà *gracillima* perchè identifica con quest'ultima l'*A. adriatica*; ma se io [4]) potei affermare che a l c u n e colonie presentavano in tutta la loro estensione o solo in qualche parte i caratteri dell' *A. adriatica* devo rilevare che in generale corrispondono alla *A. helleri* e quindi secondo la classificazione di Bedot l' *A. helleri* del golfo di Napoli rientra solo i n p a r t e nella *A. gracillima*.

In questa tabella sinottica sono raccolti i caratteri principali delle specie da me riconosciute:

---

[1]) l. c. p. 263.

[2]) l. c. p. 265.

[3]) l. c. p. 272.

[4]) l. c.

	A. helleri	*A. pluma*	*A. tubiformis*
Lunghezza massima delle colonie	cm. 3	cm. 2·5 cm. 6·5 (var. *dichotoma*)	cm. 2
Nematoteche degli internodi [1])	3 + 1	3 + 1	3
Margine delle idroteche	9 denti uguali	7 o 9 denti disuguali	7 denti (i 5 anteriori uguali)
Lunghezza degli idrocladi	mm. 2,5	mm. 5	mm. 6
Forma delle idroteche	ovoide - tronca	idem	cilindrica
Rapporto fra la lunghezza e la larghezza delle idroteche	ca. doppia	5 : 2 [2])	ca. tripla
Corbule	ovali, fino ad 8 paia di coste con anastomosi	ovali, fino a 7 paia di coste	allungate, fino a 9 paia di coste

Devo osservare ancora che l'*habitus* delle colonie rappresentate da Bedot (l. c. p. 244, fig. 1) corrisponde esattamente a quella forma ch'io determinai come *A. helleri*, soltanto la lunghezza risulta doppia della massima da me constatata.

Benchè debba, come già dissi, limitarmi alla revisione delle specie osservate a Napoli vorrei rilevare che l'*A. pluma* di Broch [3]) sembra avere tutti i caratteri dell' *A. helleri* quantunque presenti una ramificazione dicotomica, ciò che sosterrebbe l' opi–

---

[1]) La cifra 1 indica una nematoteca più piccola, che corrisponde alla pseudonematoteca di Bedot.

[2]) In questa specie le idroteche sono una volta e mezza piú grandi che nelle altre due.

[3]) l. c.

nione da me espressa poc'anzi che la stessa specie possa presentare colonie semplici o ramificate dicotomicamente.

Osservai coste libere soltanto nelle corbule di colonie galleggianti di *A. helleri*, tanto una prossimale, che due lungo i lati, e lo spazio libero di nematoteche era molto più breve che nella costa di *A. pluma* rappresentata da Bedot [1]).

Trieste, nel dicembre 1920.

Finito di stampare il 1° luglio 1921.

[1]) l. c. p. 257, fig. 19.

Le registrazioni sismiche rilevate nella Sezione Geodinamica dell' Osservatorio di Valle di Pompei nell'anno 1919

del socio

Prof. Giovanni Alfano

(Tornata del 16 dicembre 1920)

Nel volume precedente di questo Bollettino, iniziando questa rassegna sismologica, feci cenno degli apparecchi sismici posseduti dall'Osservatorio da me diretto, e rimando i lettori a quell'articolo, qualora volessero ricordare quali sieno gli strumenti in azione.

Questa volta posso con piacere annunziare che fra qualche mese sarà completato l'impianto di un apparecchio di ricezione di telegrafia senza filo, allo scopo di percepire i segnali orari lanciati della Torre di Eiffel. Così sarà conosciuto, giorno per giorno, lo stato assoluto dei nostri cronometri, per tutti i problemi inerenti allo studio dei sismogrammi.

In tutto il 1919 le registrazioni che ho potuto rilevare dagli apparecchi sismici sono state 83.

Questo numero non è l'indice di tutti i terremoti avvenuti in Italia e fuori Italia: giacchè dai competenti è risaputo che molte registrazioni vanno perdute per molte ragioni; nondimeno i risultati ottenuti dai miei apparecchi sono molto soddisfacenti.

Rispetto ai mesi le registrazioni sono così distribuite:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	1919
8	2	5	5	8	**16**	6	10	5	13	2	3	83

Riguardo alla distanza epicentrale posso riassumere così:

Le registrazioni per terremoti

locali o domestici (avvertiti, anche se leggermente)	sono	4
vicini (a meno di 1000 Km.)	„	50
remoti o lontani (tra 1000 e 5000 Km.) . .	„	9
ultimi o molto lontani (ad oltre 5000 Km.) .	„	16
di distanza dubbia, ma certamente non locali . .	„	4

Le quattro registrazioni per terremoti domestici o locali si ebbero:

il 16 maggio, ad ore 19 e 58 minuti; proveniente da SW, a 90 di km. di distanza;
il 26 maggio, ad ore 20 e 55 m. non annunziata da altri osservatorii; scattarono i sismoscopi; l'epicentro sembra situato anche a SW; e a distanza vicinissima, inferiore a 50 km.
il 2 luglio, ad ore 2 e 6 m. scossa locale, leggerissima.
il 25 agosto, ad ore 17, scossa con i medesimi caratteri di quella del 16 maggio.

Questo epicentro, situato a SW dell' Osservatorio, ad un 90 km. di distanza, pare, potrebbe riporsi nei monti della Lucania, presso Vallo, epicentro già noto per i terremoti del 31 luglio 1561, e del 25 gennaio 1893.

Le registrazioni per terremoti vicini sono le più numerose, e sono 50. — Si potrebbero classificare così:

Sono di epicentro conosciuto le registrazioni per scosse avvenute il:

12 gennaio, ad ore 12 e 28 m. avvertita a Caggiano (Salerno) come scossa di IV grado, e precisata dal nostro osservatorio prima che fossero venute le notizie.
22 gennaio, ad ore 4 e 26 m. avvertita nell'isola Zante.
13 febbraio, ad ore 3 e 21 m. avvertita in provincia di Arezzo, Perugia, e Siena.
24 febbraio, ad ore 2 e 57 m. avvertita in Mineo (Catania), probabile epicentro nel Mar Ionio.

3 marzo, ad ore 22 e 21 m. avvertita nella Valle del Calore (Benevento) e precisata dall'Osservatorio, in direzione e distanza, prima che pervenissero le notizie.

20 aprile, ad ore 7 e 32 m. avvertita nella Marsica, come scossa forte.

19 giugno, ad ore 6 e 44 m. avvertita a Saludecio (Forlì) come scossa di IV grado.

29 giugno, alle ore 8 e 45 m. circa; 9 e 15 c; 16 e 7 c; 16 e 44 c.; 17 e 37 c.; 18 e 25 c; scosse per terremoto disastroso nel Mugello (Toscana); la scossa che provocò disastri fu quella delle ore 16, 7 min. e 13 sec.

30 giugno, alle ore 15 e 18 m. replica nel Mugello.

1 luglio, alle ore 0 e 53 c.; 4 e 36 c.; 6 e 54 c., registrazioni per repliche nel Mugello.

3 agosto, ad ore 11 e 47 m., registrazione per scossa con epicentro probabile nel Mar Ionio.

20 agosto, ad ore 4 e 58 m. registrazione per scossa leggera ad Isernia (Campobasso).

22 agosto, ad ore 23 e 37 m. registrazione per scossa nel mar Ionio.

7 ottobre, ad ore 11 e 28 m. avvertita in Isernia, come scossa mediocre.

21 ottobre, ad ore 1 e 24 m. avvertita in Abruzzo, Molise Capitanata, Molise, Terra di Lavoro (VI grado).

22 ottobre, ad ore 7 e 7 m. avvertita ad Anzio (Roma) come scossa di VII - VIII grado.

23 ottobre, ad ore 5 e 56 m. replica ad Anzio.

25 ottobre, ad ore 14 e 52 m. avvertita in Toscana, Umbria e Marche (VI - VII grado).

20 novembre, ad ore 15 e 30 m. avvertita a Catania, come scossa di III. grado

23 dicembre, ad ore 0 e 42 m. scossa disastrosa nell'Epiro.

Sicchè abbiamo 27 registrazioni per scosse vicine, di epicentro conosciuto; restano oltre 23 di epicentro non conosciuto, per ora.

Le registrazioni per terremoti r e m o t i (o l o n t a n i) furono n o v e. Ma quasi tutte di epicentro sconosciuto. Di alcune ho potuto calcolare la distanza:

9 giugno, ad ore 8 e 17 m. epicentro a 2000 km.
13 ottobre, ad ore 14 e 7 m. „ a 4400 „
25 ottobre, ad ore 18 e 56 m. „ a 2000 „

Le registrazioni per terremoti ultimi (o molto lontani) furono 16 – Quelle di epicentro conosciuto sono:

1 gennaio, ad ore 2 e 51 m. epicentro a 5100 km. all'Est.
2 gennaio, ad ore 4 e 19 m. epicentro nell'Oceano Pacifico, a sud delle isole Figi ($\varphi = 22^{o}$ S; $\lambda = 179^{o}30$ W).
2 marzo, ad ore 4 e 46 m. due registrazioni per terremoto violento in Chiloè (isola del Chili).
9 marzo, ad ore 4 e 36 m. replica nel Chili.
17 aprile. ad ore 12 e 42 m. epicentro a $\varphi = 30^{o}$ S; $\lambda = 178^{o}$ W; cioè presso le isole Kermuder, a Nord della Nuova Zelanda. E' una registrazione per terremoto antipodale!
30 aprile, ad ore 8 e 37 m. epicentro a $\varphi = 17^{o}$ S; $\lambda = 176^{o}$ W; presso le nuove Ebridi.
13 settembre, ad ore 13 e 36 m. epicentro a 6000 km.
26 settembre, ad ore 10 e 10 m. „ a 9000 „
12 ottobre, ad ore 23 e 1 m. „ nell'isola Sumatra.

Sono quindi dieci registrazioni di epicentro conosciuto completamente o fra certi limiti; restano altre sei registrazioni di epicentro ignoto.

Da tutte le registrazioni e dalle notizie pervenute si può concludere che nel 1919 vi furono tre terremoti disastrosi (IX o X grado); uno in Italia (Mugello); uno nell'Epiro; uno nel Chili; e un terremoto rovinoso (VIII grado) ad Anzio (Roma).

BOLLETTINI CONSULTATI

1. — Bollettino Meteorico (diurno) del R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica in Roma. 1919.
2. — Bollettino Sismico (settimanale) del R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica in Roma. 1919.
3. — Estaciòn sismica del Observatorio Fabra de la R. Academia de Ciencia y Artes (Barcellona - Spagna). 1919.
4. — Boletin sismico del Instituto y Observatorio de Marina (S. Fernardo - Spagna). 1919.
5. — Bulletin Sismique de l'Observatoire de Zikawei, près de Changhai (Cina). 1919.
6. — Seismological Bulletin of the Osaka Observatory (Giappone). 1919.
7. — Seismological Bulletin of Batavia Observatory (Giava). 1919.
8. — Bulletin of Earthquakes Station of Ottawa (Canadà). 1919.
9. — Seismological Bulletin of the Georgetown University, Department of Geology (Washington D. C.). 1919.
10. — Seismological Dispatches received at the Seismological Station of Georgetown University (Washington D. C.). 1919.
11. — Boletin Sismico del Observatorio del Colegio San Calixto (La Paz - Bolivia). 1919.
12. — Seismological Bulletin of Riverview College Observatory (Sydney - Australia). 1919.
13. — Annuarie de l'Institut de Physique du Globe - Université de Strasbourg. — (1919) - 1920.
14. — Capocci Celso. - *Osservazioni geotettoniche sul terremoto Mugellano del 29 giugno 1919.* Atti R. Accad. dei Georgofili, Serie V, vol. XVII, 1920.

Finito di stampare il 1° luglio 1921.

Sui rapporti fra le fibre radiali e gli elementi visivi nella retina di Axolotl di *Amblystoma mexicanus.*

Nota preliminare

del socio

Dott. Gesualdo Police

(Tornata del 15 agosto 1920).

Espongo in questa nota un accenno delle mie prime osservazioni sulla retina dell' Axolotl di *Amblystoma mexicanus.* Le grosse dimensioni degli elementi retinici di questo animale, la estrema semplicità con la quale sono disposti, mi hanno permesso di notare dei fatti che, a me sembra, potranno portare un contributo non trascurabile alla conoscenza della retina dei Vertebrati.

I miei studi sulla retina furono casualmente iniziati sul Tritone: provavo sulla retina di questo animale la colorazione alla ematossilina fosfomolibdica in una formula da me adoperata altra volta [1]) allorchè potetti notare nelle fibre radiali dei fatti per spiegare i quali l'osservazione della retina di questo animale non fu sufficiente.

Volli studiare allora qualche altro Anfibio urodelo e scelsi lo Axolotl dell'*Amblystoma mexicanus* del quale si fa un importante allevamento nell'Istituto Zoologico della nostra Università. Epperò sono assai grato al Prof. Monticelli, Direttore di quell'Istituto, al quale faccio i più vivi ringraziamenti per aver voluto fornirmi il materiale per i miei studi.

---

1) Police, G. — *Sulla discussa natura di alcune parti del sistema nervoso viscerale degl'Insetti.* Arch. Zool. Vol. 4, p. 287; Napoli, 1909. (Nota a pag. 300).

Nella retina dell' Axolotl in rapporto alla struttura non è stato trovato dagli autori niente che la faccia differire sostanzialmente da quella della retina degli altri Vertebrati. Che io sappia sono pochi gli osservatori che hanno studiato la retina di questo animale (l'EMERY [1]), l'HEINEMANN [2]), e il KRAUSE [3])). E' stato riscontrato in essa una semplicità schematica, grandi dimensioni degli elementi, con fibre di MÜLLER molto robuste. Cellule multipolari (ganglionari) molto grandi in modo da formare un solo strato. Le cellule dello strato granuloso esterno in due ordini: le più esterne, (fila coroidale) che spettano ai bastoncelli, stanno per metà fuori la limitante esterna e raggiungono lo strato integranuloso per mezzo di un breve e robusto filamento alquanto dilatato all' estremo; le piú interne (fila vitreale) appartengono ai coni e siedono propriamente nello strato intergranuloso. Anche nell' Axolotl come in altri anfibii Urodeli (e più recentemente riscontrate poi anche in altri animali) esistono clave del LANDOLT.

Per la chiara nozione di quanto più tardi esporrò, accenno qualche particolare intorno alla disposizione topografica dei nuclei delle cellule visive e con essi alla disposizione dei corpi delle cellule visive, disposizione che differisce alquanto da quello che hanno notato gli autori suaccennati.

Nello strato corrispondente a questi elementi (stato granuloso esterno) distinguo nell' Axolotl tre sorta di nuclei:

a) nuclei ovali, di maggiori dimensioni degli altri, i quali restano completamente compresi fra lo strato intergranuloso e la membrana limitante esterna. Essi sono i nuclei delle cellule a clave del LANDOLT.

b) nuclei allungati, biscottiformi, più piccoli dei precedenti

---

[1]) EMERY, C. — *La terminazione del nervo ottico nella retina dei brataci Urodeli.* Atti Soc. It. Sc., Vol. 18, p. 1, Tav. 2, 1876.

[2]) HEINEMANN, C. — *Beiträge zur Anatomie der Retina.* Arch. Mikr. Anat. Bd. 14, p. 409, Taf. 23, 1887.

[3]) KRAUSE, W.— *Die Retina. III. Die Retina der Amphibien.* Int. Monatschr. Anat. Phys, Bd. 9, p. 197, Taf. 12 - 13, 1892.

i quali fuoriescono in piccola parte dalla limitante esterna. Sono i nuclei delle cellule a cono.

c) nuclei semisferici, posti immediatamente al difuori della limitante esterna. Sono i nuclei delle cellule a bastoncelli.

Il concetto odierno che si ha delle fibre radiali è che esse attraversino tutta la retina andando dalla limitante interna alla esterna senza ramificarsi, ma slargandosi sia sulla limitante esterna che sull'interna con i cosidetti p i e d i. Esse sarebbero costituite da una sostanza fondamentale, nella quale vi sarebbero delle fibrille longitudinali. Ogni fibra radiale sarebbe originata da una cellula, il cui nucleo è evidente nello strato delle cellule bipolari. Queste fibre radiali sono interpetrate come elementi di sostegno. Esse formerebbero come una palizzata che sosterebbe tutti gli elementi della retina.

Le fibre radiali nella retina di A x o l o t l sono molto spesse ed evidenti e nella colorazione all'ematossilina fosfomolibdica spiccano nettamente in bleu più scuro sulle varie parti di differente struttura che costituiscono la retina. Esse si vedono slargate all'estremo interno e all'estremo esterno. L'estremo interno slargandosi a cono a base ampia, presenta tale base piatta. L'estremo slargato esterno invece va ad adattarsi ai corpi delle cellule visive dilatandosi con superficie curva come il corpo di una anfora e adattandosi alle cellule visive o superiormente al nucleo, a livello della limitante esterna, come è il caso delle cellule dei bastoncelli, o includendo la parte nucleare della cellula visiva, come è il caso delle cellule dei coni e di quelle delle clave.

Si vede chiaramente nell'A x o l o t l che ogni fibra radiale corrisponde ad un elemento visivo (bastoncello, cono o clava) col quale è strettamente connesso. Attraversando la parte delle fibra di MÜLLER che si adatta all'elemento visivo, il piede dell'elemento visivo medesimo vien fuori e va a sfioccarsi nello strato reticolare esterno.

Siccome la fibra radiale approssimativamente piglia la forma di una anfora a collo molto allungato così la indicherò col nome di a n f o r a, chiamando c o r p o la parte rigonfia a superficie curva che si adatta al corpo della cellula visiva, c o l l o la parte

media, ristretta, allungata, e bocca la parte a forma conica che si termina con la limitante interna.

I colli di queste anfore, assai spesso, si accollano fra di loro, costituendo dei piccoli fasci di due o più.

Dò qualche notizia più dettagliata intorno a questa unità visiva, prendendo come tipo l'unità visiva bastoncello.

Nell'anfora, come è ammesso oggi per la fibra radiale in generale, si distingue una sostanza omogenea fondamentale ed una parte fibrillare. Le fibrille decorrono longitudinalmente parallele fra di loro. Lateralmente alla fibra radiale si distingue una massa di protoplasma in generale omogenea (ma nella quale ho potuto distinguere delle fibrille) e un nucleo che in generale viene interpretato come il nucleo della fibra radiale.

Che questa cellula sia la cellula dell'anfora a me non pare possa essere assolutamente affermato, in quanto mi è capitato di scorgere spesso una sola cellula adattarsi a più anfore riunite in fascio. Sarei inclinato piuttosto a ritenere queste cellule di sostegno delle anfore. D'altra parte questa è una questione che potrà essere risoluta soltanto dall'embriologia ed io anzi in tal senso ho anche iniziato uno studio sullo sviluppo della retina dell'Axolotl.

La parte fibrillare dell'anfora, si può considerare come periferica. Infatti le fibrille procedendo sempre tutte strettamente avvicinate a fascio nel collo si slargano sia intorno alla bocca che nel corpo. Nella bocca si slargano a ventaglio più o meno regolarmente; nel corpo invece si dispongono nella parte esterna di esso lasciando nel centro uno spazio riempito da una sostanza finamente granulosa in questo spazio come vedremo, penetra il piede della cellula visiva a bastoncello. Aggiungerò che in alcune anfore, forse meno contratte ho potuto distinguere che lo spazio che si osserva nel corpo si continua in una sottile canaletto anche nel collo ciò, che ho potuto confermare in qualche sezione trasversale.

In tal modo l'anfora, nel suo interno sarebbe cava, la sua bocca, però, sarebbe chiusa da una superficie piana. Queste superficie piane strettamente avvicinate fra loro costituiscono la cosidetta limitante interna.

In ogni cellula visiva a bastoncello nella retina dell'A x o l o t l si può distinguere: il piede, il corpo della cellula, l'articolo interno e l'articolo esterno.

È utile che io accenni che a me risulta che nell'A x o l o t l la guaina che ordinariamente pare avvolga il segmento esterno e l'interno soltanto, invece avvolge anche il corpo cellulare mettendosi in relazione con la parete del corpo dell'anfora, ciò che risulta principalmente sulle sezioni trasversali.

Il corpo della cellula a bastoncello della retina dell'A x o- l o t l è costituito da una massa protoplasmatica nell'interno della quale un grosso nucleo che occupa tutta la massa cellulare riducendosi il protoplasma ad uno strato minimo. La struttura del nucleo è reticolare; esso ha forma di una semisfera con la superficie convessa diretta verso l'interno.

Dal centro di questa superficie interna protende una sporgenza, dalla quale si origina il piede, che presenta alla sua base un piccolo spazio ovale non colorato che indicherà come o c c h i o d e l p i e d e. Questo piede va internamente al corpo dell'anfora, nell'interno della quale procede assottigliandosi sempre più, indi fuoriesce dal corpo dell'anfora attraversandone una parete laterale, si slarga di nuovo, terminandosi nello strato reticolare esterno, sfioccandosi con fibrille che presentano parecchi bottoni terminali.

Dal margine della guaina partono delle grosse fibrille, per lo più in numero di tre, le quali vanno ad adattarsi al piede quasi a sostenerlo nel centro.

Internamente alla guaina, perifericamente alle cellule, si osservano numerose fibrille perfettamente appariscenti anche in sezioni trasversali.

L'articolo interno presenta un contenuto che apparentemente ha struttura reticolare ma che osservato con maggiore attenzione ha l'apparenza di essere piuttosto bollosa, le varie bolle avvicinate fra di loro per le pareti hanno l'apparenza di maglie.

Alla superficie di questo articolo, internamente alla guaina si notano delle fibrille le quali sono continuazione di quelle del corpo del bastoncello; alla periferia dell'estremo interno di questo segmento, le fibrille presentano dei granuli.

L'articolo esterno, grosso, cilindrico, arrotondato all'estremo

presenta anch'esso delle fibrille longitudinali prolungamenti di quelle delle fibrille del segmento interno. Una di queste più grossa delle altre corrisponde al filamento assiale del Kolmer.

Il contenuto dell'articolo esterno del bastoncello, talora si presenta a dischi ben determinati, talora a masse omogenee con accenno di dischi, tal'altra con l'apparenza di un filamento a spirale.

Per le cellule visive a cono e per quelle a clava il corpo dell'anfora abbraccia completamente il nucleo della cellula visiva, in modo che la guaina, iniziandosi sempre al di là della limitante esterna, riveste solo il segmento esterno e l'interno del cono e della clava. In entrambe queste cellule visive il piede è largo e breve e sfioccandosi nello strato reticolare esterno presenta bottoni terminali di forme irregolari e di differenti dimensioni.

L'articolo interno del cono è grossolanamente ovolare, quello della clava più o meno allungato e sottile nella parte inferiore e slargato a clava nella parte esteriore.

Nell'articolo interno di entrambe queste unità si riscontra un contenuto che si presenta come il contenuto dell'articolo corrispondente del bastoncello. L'articolo esterno cilindrico in entrambe (molto più piccolo che nel bastoncello) è più breve e grosso nel cono, allungato e sottile nella clava. La struttura è la medesima di quella del bastoncello.

Le fibrille della periferia dell'anfora a me pare si continuino verso l'esterno con le fibrille longitudinali che si notano internamente alla guaina delle cellule visive.

Sulla probabile interpretazione del funzionamento di queste anfore, dirò nella memoria che seguirà a questa nota.

Napoli—Dall' Istituto di Istologia e Fisiologia generale della R. Università. Luglio. 1920.

(Finito di stampare il 20 settembre 1921)

Ricerche sulla rigenerazione del *Zoobotryon pellucidum* Ehrbg.

del socio

Dott. Giuseppe Zirpolo

(Tornata del 19 dicembre 1920)

Le ricerche di Driesch [1]) (1897) e Child [2]) (1907) sui fenomeni di rigenerazione che avvengono nei segmenti di *Tubularia* isolati fra la regione terminale da cui si origina l'idrante e la regione che si trova immediatamente dopo di essa, gli studî di Paolo Della Valle [3]) (1914, 1915) sui fenomeni di sviluppo di segmenti dello stolone della *Clavelina* di lunghezza diversa e di calibro uguale mi hanno spinto, studiando lo sviluppo e la morfologia del *Zoobotryon pellucidum* Ehrbg., a compiere sul

---

[1]) Driesch, H. — *Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. 1. Von den regulativen Wachstums- und Differenzirungsfähigheiten der Tubularia.* Arch. Entw. Mech. Bd. 5, p. 389-418, 14 figg. 1897.

— — *Idem. 2. Quantitative Regulationen bei der Reparation der Tubularia.* Arch. Entw. Mech. Bd. 9, p. 103-136, 2 figg. 1899.

[2]) Child, C. M. — *An Analysis of Form-Regulation in Tubularia. IV. Regional and Polar Differences in the Time of Hydranth Formation as a special case of Regulation in a Complex System.* Arch. Entw. Mech. Bd. 24, p. 1-28, 1907.

[3]) Della Valle, P. — *Studii sui rapporti fra differenziazione e rigenerazione. 3. Lo sviluppo dei segmenti dello stolone di Clavelina di lunghezza diversa e di calibro eguale. Analisi delle cause e dei limiti delle correlazioni endoorganiche.* Boll. Soc. Nat. Vol. 27, p. 195-237, 25 figg. 1914.

— — *Idem. 4. Le restituzioni dei cespugli di ramificazioni stoloniali di Clavelina. Analisi dei rapporti fra rigenerazione, gemmazione e morfallassi.* Boll. Soc. Nat. Vol. 28, p. 49-82. Tav. 2-4, 1915.

tubo coloniale di questo briozoo esperienze varie, allo scopo di studiare l'andamento delle morfogenesi, i rapporti fra individuo e tubo coloniale, la moltiplicazione agama in questo altro gruppo di animali che presenta favorevoli condizioni per uno studio di morfologia causale.

Dall'analisi bibliografica si ricava che studii sulla rigenerazione del *Zoobotryon pellucidum* Ehrbg. non sono stati fatti mai, nè su altri briozoi si è lavorato molto.

Smitt [1]) (1865) ha notato che *Crisia geniculata* ha rifatto il calice perduto.

Seeliger [2]) (1889) dice che in *Pedicellaria* periodicamente o sotto sfavorevoli condizioni i vecchi calici muoiono e si rifanno i nuovi.

Ehlers [3]) (1890) ha potuto osservare che *Ascopodaria* ha rigenerato i cirri perduti.

Harmer [4]) (1891) ha dato qualche notizia sulla rigenerazione di *Crisia*.

Römer [5]) (1906) si è occupato della degenerazione e rigenerazione di alcuni briozoi marini.

Levinsen [6]) (1907) e Buchner [7]) (1918) si sono ancora occupati della rigenerazione totale dei briozoi.

Gerwerzhagen [8]) (1913) ha studiato la rigenerazione nei generi *Bugula*, *Scrupocellaria*, *Flustra*.

---

[1]) Smitt, J. A. — *Om Hafs Bryozoernas utweckling och fettkroppar.* Oefv Kongl. Vetenskabs. Akad. Förhand. 22 Iahrg. Stockolm, 1865.

[2]) Seeliger, O. — *Die ungeschlechtliche Vermehrung der entoprocten Bryozoen.* Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. 39, p. 169, Taf. 9-10, 1889.

[3]) Ehlers, E. — *Zur Kenntnis der Pedicellinen.* Abh. Ges. Wiss. Göttingen. Vol. 36, 5 abs. 1890.

[4]) Harmer, S. F. — *On the Regeneration of lost Parts in Polyzoa.* Rep. Brit. Assoc. Adv. Sc. 60 Meeting at Leeds Sept. 1890. London 1891.

[5]) Römer, O. — *Untersuchungen über di Knospung, Degeneration und Regeneration von einigen marine ectoprocten Bryozoen.* Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. 84, p. 44, 1906.

[6]) Levinsen, G. — *Sur la régéneration totale des Bryozoaires.* Bull. Acad. Roy. Sc. et lettres de Danemark, Annèe 1901, n. 4.

[7]) Buchner, P. — *Ueber totale Regeneration bei chilostomen Bryozoen.* Biol. Centr. Bd. 38, n. 11, p. 457, 1918.

[8]) Gerwerzhagen, A. — *Untersuchungen an Bryozoen.* Sitz. Ber. Heidelberger Akad. Wiss. Abt. B. Biolog. Wiss. 9 Abh. p. 6-9, 1913.

Ultimamente OTTO [1] (1921) ha studiato i fenomeni di regolazione su alcuni briozoi d'acqua dolce.

I miei studi sul *Zoobotryon pellucidum* EHRBG. sono stati eseguiti per osservare fatti varii:

1.—Come varia il processo rigenerativo in un pezzo di tubo coloniale isolato e privo di zoidi.

2.—Se nei tubi di primo, secondo, terzo, quarto e quinto ordine il potere rigenerativo conserva lo stesso andamento o meno.

3.—Se la rigenerazione è identica tanto nella regione apicale che in quella basale.

4.—Se essa varia a seconda della lunghezza del tubo isolato.

5.—Se nei punti dove sono stati tolti i zoidi con mezzo meccanico si ha di nuovo rigenerazione.

6.—Se si presentano in questa specie fenomeni di eteromorfosi.

Le ricerche che sono durate circa due anni e più volte ripetute in ogni stagione propizia mi hanno dato risultati che mi sembrano notevoli.

Io ho potuto osservare che il *Zoobotryon pellucidum* EHRBG. ha una grande capacità rigenerativa che si può seguire, dirò quasi, nel corso di poche ore; specialmente se si tratta di rami terminali, dove si riscontra completa reintegrazione della superficie lesa con sviluppo di rami, su cui, dopo pochi giorni, si formano le gemme da cui si originano i zoidi.

La formazione dei zoidi nei tubi rigenerati segue uno sviluppo uguale al processo che si verifica nella gemmazione.

Qualunque regione del tubo tagliato rifà, dopo poche ore la superficie lesa ed il tubo che, nel taglio, aveva perduto il suo turgore lo riacquista subito.

Facendo un taglio longitudinale in un tubo coloniale si osserva che le due metà del tubo leso si rimarginano completamente ripigliando il loro turgore ed a capo di pochi giorni si può assistere anche alla formazione di zoidi.

---

[1]) OTTO, F. — *Studien über das Regulationsvermögen einiger Susswasser Bryozoen.* Arch. Entw. Mech. Bd. 47. p. 399. Taf. 14, 13. Textbildt. 1921.

Facendo tagli su tubi coloniali di primo, secondo, terzo, quarto e quinto ordine, poche ore dopo essi si rimarginano. Non in tutti però si ha sviluppo di rami ulteriori e di zoidi. In generale per quelli di terzo, quarto e quinto ordine, si ha sviluppo di rami con zoidi.

In questi ultimi sovratutto i rami si sviluppano tanto nella regione terminale che in quella basale ed in essi si osservano fenomeni di eteromorfosi analogamente a quanto è stato osservato nei celenterati, tunicati, vermi. (Loeb, Caullery e Mesnil, Monti, Della Valle P. ecc.).

Spero di poter al più presto pubblicare con tutti i dovuti particolari i risultati delle varie esperienze da me compiute, delle quali ho creduto di dare notizia nella presente nota preventiva.

Napoli, Stazione Zoologica, dicembre 1920.

(Finito di stampare il 20 settembre 1921)

Intorno ad una rara anomalia della Vena iliaca comune

del socio

Prof. Teodoro d'Evant

(Tornata del 16 luglio 1920)

In un cadavere di donna giovane, venuto alla dissezione nel Teatro Anatomico dell'Ospedale Incurabili (marzo 1920), ho rinvenuto la V. Cava inferiore normale per calibro, e rapporti; non così per l'origine, la quale, al contrario della condizione normale ordinaria, avviene poco più in alto del solito, per l'altezza di quasi una vertebra, allo stesso livello della biforcazione dell'aorta.

La V. Iliaca comune Sin: passa, come d' ordinario, dietro dell'art. Il: prim. Destra, ma riceve un grosso ramo anastomotico presacrale, a circa 2 cent. al disotto della sua foce nella Cava.

La V. Iliaca comune Destra ha un calibro regolare; ma, a circa 3 cent. al disotto della sua foce nella Cava, dà un forte ramo del diametro di circa 7 mill: il quale, staccandosene ad angolo acuto, si porta in alto e a sinistra, e sbocca, nella V. Il: sin. incrociando la linea mediana nella parte inferiore del corpo della 5ª vertebra lombare.

Poco al disotto dell'origine di detto tronco anastomotico, la V. Il. Destra risulta formata dalla riunione ad angolo acuto della V. Il. esterna e della V. Il. interna. Senonchè il tronco risultante dalla fusione delle due vene Iliache conserva una specie di scanalatura longitudinale nella sua superficie ventrale, fino al punto donde si stacca l'anastomosi; così da svegliare l'idea di una parziale fusione, delle due vene Iliache est. e int.

Anche dalla parte del lume si osserva una leggiera sporgenza longitudinale a guisa di sprone, corrispondente al solco esterno nella superficie anteriore della cavità, e della lunghezza di circa 12–13 mill. (V. Fig. 1).

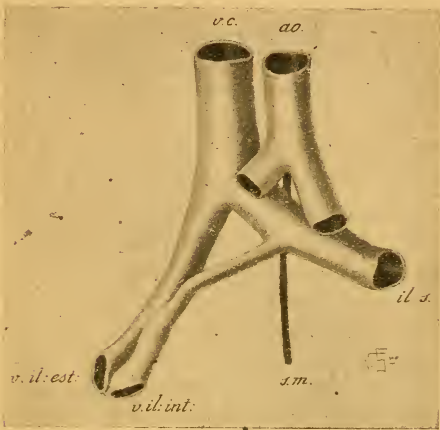


Fig. 1.

Non molto abbondante è la Letteratura riguardo alle anomalie della V. Iliaca comune — Fra le principali anomalie noteremo:

a) l'assenza della V. Il. Destra, osservata dal THEILE. nel qual caso le due W. Iliache, esterna ed interna, si scaricano separatamente nella Cava: cioè una riunione tardiva o del tutto inesistente, delle due w. Iliache est. e int.

b) la V. Il. prim. sin. raccoglie la V. ipogastrica destra (così riferiti da HYRTL e da CRUVEILHIER).

c) Riunione delle due W. Iliache in un tronco unico che sbocca nella V. Iliaca prim. Destra (CALORI).

d) Raddoppiamento della V. Il. prim. Destra.

e) Raddoppiamento della V. Il. Destra con formazione insulare o ad occhiello (QUAIN).

Nessuna delle suddette varietà si può singolarmente riferire al caso osservato; esso invece riunisce in sè i caratteri di varii dei tipi suesposti. Vi è un accenno di duplicità della V. Il. Destra, perchè l'anastomosi sembra continuazione della V. ipogastrica Destra — come nel tipo *d* — Ammessa tale interpetrazione, si può anche accostare al tipo *b*.

Si sa inoltre che nei casi in cui le due W. iliache primitive si riuniscono molto in alto (sia di duplicità reale, sia anche apparente della V. Cava infer.) esse sono spesso unite da una anastomosi trasversale od obliqua che passa innanzi alla 4ª o 5ª Vert. lombare.

In questo caso vi è dunque un accenno lontano ad una duplicità apparente della V. Cava inferiore. E dico apparente, perchè, sebbene molti Autori non facciano questa distinzione, pure io credo che non possa parlarsi di vera duplicità della V. Cava infer: se non quando la detta duplicità si estende anche al segmento soprarenale della V. Cava, e non quando si limita soltanto al segmento sottorenale — poichè il significato dei varii segmenti della V. Cava é ben differente — Ma veramente vi si riscontra una forma di passaggio alla duplicità della V. Iliaca Destra, nel senso che la V. Ipogastrica D. sbocca, almeno con un suo ramo di biforcazione, nel tronco della V. Iliaca di Sinistra (casi di Hyrtl e di Cruveilhier).

In quanto alla interpetrazione ed al significato dell'anastomosi descritta in questo caso, due sono le ipotesi alle quali ci possiamo riferire, giusta quanto abbiamo detto sopra: o potrebbe trattarsi di anormale o parziale mancata fusione della V. Ipog. D. con l'Iliaca esterna, ovvero di una semplice anastomosi presacrale fra le due V. Cardinali inferiori.

Ritengo sempre che non si debba confondere una spiegazione puramente anatomica, con quella che può esser data dalla interpetrazione ontogenetica e morfologica.

Infatti, ad un esame superficiale, la sola forma anatomica potrebbe far pensare ad un raddoppiamento della V. Iliaca Destra, nel senso che la V. Ipogastrica Destra metterebbe foce direttamente non nella V. Cava, ma nella V. Iliaca Sin. Per questa interpetrazione semplicemente anatomica sarebbero i segg. fatti cioè, 1° la brevissima distanza che intercede tra la foce della V., Ipog.

Destra e il punto di origine del ramo anastomotico; 2° l'aspetto quasi scanalato che ci presenta il detto pezzo intermedio per circa 1 cent. e mezzo; 3° la direzione di detto ramo che è obliqua in alto ed a sinistra, ed in cui certamente la direzione della corrente venosa è ascendente verso sinistra e non viceversa.

Per ammettere questa spiegazione bisognerebbe credere che la V. ipogastrica, la quale è la vera radice principale della Cardinale destra, dopo una fusione breve e parziale con la crurale, si fosse o deviata a sinistra, ovvero per lo meno biforcata, ma per tale via si va nel campo di ipotetiche costruzioni più o meno fantastiche.

Bisogna dunque ricercare nella ontogenesi l'origine di questo ramo, la cui spiegazione l'anatomia non può dare.

Secondo quanto si conosce, sullo sviluppo della Vene Iliache, si sa che la V. Iliaca D. è tutta una rimanenza della porzione infer. della Cardinale Destra, mentre invece le Iliaca Sin. è tutta intera fatta dalla anastomosi presacrale fra le due Cardinali, che oltrepassa la linea mediana per metter foce nella V. Cardinale Destra. Ma il ramo anomalo qui descritto deve trovare la sua spiegazione organogenetica in una condizione molto precoce dello sviluppo, contemporanea o forse anche anteriore allo sviluppo della V. Iliaca Sin.

Difatti come si sa da ricerche del Soulié, di Zumstein, di D'Evant, di Hochstetter, del Donne, ecc. (V. Bibliografia) la rete anastomotica prerachidea fra le due Vv. Cardinali è, in una certa fase molto precoce dello sviluppo, molto ricca, e costituisce davvero una specie di plesso, da far riscontro ai plessi venosi intrarachidiani dell'Embrione, ed anche dell'adulto.

Si può dunque ritenere, con certo fondamento, che, probabilmente per ragioni meccaniche, ma certo in un periodo molto precoce, la detta anastomosi si sia raddoppiata, ovvero la normale anastomosi da cui proviene la V. Iliaca Sin. si sia biforcata prima di metter capo nella V. Cardinale D.

Del resto, in quasi tutti i casi cui la V. Cava infer. è apparentemente o realmente raddoppiata, quando la fusione delle due Vv. Iliache ha luogo molto in alto, è stata osservata l'anastomosi presacrale. Abbiamo già detto che nel caso in esame la confluenza delle due Vv. Iliache nella V. Cava è alquanto

più craniale del solito; il che forse potrebbe dar ragione della esistenza del ramo anastomotico descritto; il quale si deve ragionevolmente ritenere come persistenza dell'anastomosi presacrale inferiore, che esiste nelle prime fasi della angiogenesi.

Anche le vene che formano i plessi extrarachidiani anteriori nella regione dorso-lombare della rachide, conservano nell'adulto, una disposizione a maglie esagonali i cui lati maggiori, orizzontali, corrispondono ad anastomosi trasversali fra le due metà laterali del sistema Venoso parietale del tronco.

Trovata dunque nella organogenesi la spiegazione del fatto, varrebbe di chiederci quali siano state le ragioni fisiche o meccaniche della sopravvivenza della 2ª anastomosi presacrale tra le Vv. Cardinali. Questo non è possibile accertare senza correr rischio di abbandonarsi alla fantasia; quali siano le cause che in un certo periodo dello sviluppo possano influire per determinare questa o quella deviazione dal tipo ordinario, non siamo certo in grado di poterlo, almeno allo stato delle cose, determinare se non forse in speciali circostanze. Nel caso in esame possiamo solo supporre che per la tardiva confluenza delle due Vene Iliache, parte della corrente sanguigna abbia forzato, resa pervia e permanente la piccola anastomosi embrionale, già esistente, come un sussidio di canalizzazione. Ma rimarrebbe sempre a chiarire quali abbiano potuto essere le ragioni o della tardiva confluenza delle Vv. Iliache, o la necessità dello sviluppo del ramo su descritto.

Ora, neanche gli organi vicini, che furono esattamente osservati, poterono dare indizio alcuno su tale quistione.

Intanto, dalla osservazione comparativa di varii gruppi di questa anomalia, e sopratutto considerando la possibilità del raddoppiamento della V. Iliaca D., e dello sbocco anomalo a sinistra, nascono giustamente dei dubbii sulla condizione primitiva in cui si trova la V. Cardinale, sopratutto del lato destro, della quale secondo quanto si sa, la V. Ipog. D. rappresenta la vera radice. Occorre adunque percorrere altra via per venire ad una conclusione definitiva sulla vera origine della V. Cardinale Destra e forse anche della Sinistra. Lo studio delle anomalie costituisce spesso solo l'indizio, e la testimonianza di quanto si svolge nelle

prime fasi dell'ontogenesi, ma occorrono sempre le ricerche dirette su tali oscuri fenomeni, sui quali, per quanto gli studii siano progrediti, restano sempre delle lacune da colmare, come mi sembra debba essere la quistione delle radici della Vena Cardinale.

BIBLIOGRAFIA

Confr. nei Manuali di Anatomia di Hyrtl-Antonelli, Romiti, Merkel, Henle, Theile, Sappey, Cruveilhier, Meckel, Poirier et Charpy, Quain, Testut, Schafer, Debierre, Gegenbaur, Toldt in Langer e nei Trattati di Embriologia di: Kollmann, Schultze, Kölliker, Romiti, Hertwig, Bonnet, Gilis, ecc.

Lavori speciali sono:

(1) Gosset, A. - *Contribution à l'étude du développement de la V. cave inférieure et des veines rénales.* Bull. Soc. Anat. Paris 1898, n'. 9.

(2) Bonne, C. - *Origine et évolution de certaines anastomoses veineuses primordiales par remaniement.* Bibliograph. Anat. Tom. XIII, fasc. 3, 1904.

(3) Lejars. - *Suppléance de la Circulation Porte.* Progrés medical, 1888.

(4) Kerschner, L. - *Zur Morphologie der V. cava inferior.* Anat. Anz. Bd. III, 1888.

-- — *Nochmals zur Morphologie der V. cava inferior.* Anat. Anz. Bd. III, 1888.

(5) Goette, A. - *Die Entwicklung der Unke.* Leipzig, 1875.

(6) His, W. - *Anatomie menschlicher Embryonen.*

(7) Hoffmann, C. K. - *Zur Entwicklungs. des Herzens, und der Blutgefässe bei den Selachiern.* Morph. Jahr. Bd. XIX.

— — *Zur Entwiicklgs. des Venensystems bei den Selachiern.* Morphol. Jahr. Bd. XX.

(8) Mayer, P. - *Ueber die Entwicklung des Herzens, und der grossen Gefässtämme bei den Selachiern.* Mitth. zoolog. Stat. Neapel, Bd. 7, 1886-87.

(9) Rabl, K. - *Ueber die Entwickl. des Venensystems des Selachiern. Festschr. zum 70 Geburtstage Leuckart's.* Leipzig, 1892.

(10) Raffaele, F. - *Ricerche sullo sviluppo del sistema vascolare nei Selacei.* Mitth. zoolog. Stat. Neapel, Luglio 1892.

(11) Lejars, - *Les voies de sûrété de la veine rénale.* Bull. Soc. Anat. 1888.

(12) Froriep, A. e L. - *Ueber eine verhältnissmässig haüfige Varietät im Bereich der unteren Hohlvene.* Anat. Anz. 1895.

(13) Calderini. - *Anomalia del rene destro e dei vasi renali corrispondenti.* L'Osservatore, Gazzetta delle Cliniche, 1868.

(14) Rivington. - *Valves in the renal veins.* Jour. Anat. and Phys. vol. VII, 1873.

(15) Lenhossék. - *Ueber die Venen der Niere.* Pest. med. Chir. Presse. 1874.

(16) Tenchini, L. - *Di una rara anomalia delle arterie e delle vene emulgenti.* Bull. Scientif. Parma, 1884.

(17) Bertaux. - *Anomalies rares de la Veine rénale.* Bull. Medic. du Nord, Lille, 1889.

(17bis) Carpentier et Bertaux. - *Anomalies des systêmes de la V. cave inferieure et des V. v. azygos.* Arch. de Phys. 1888.

(18) Sheperd. - *Some vascular anomalies - Multiple renal arteries and veins.* Journ. of. Anat. and Phys., 1890.

(19) Antonelli, G. - *Duplicità apparente della V. cava inferiore.* Atti della R. Accademia Med. Chir. di Napoli, 1882.

— — *Trasposizione della V. cava inferiore.* Id. id 1883.

(20) Wagner, R. - *in* Heusinger, Zeitschr. f. die organische Physik, tomo III.

(21) Sperino, C. - *Nelle note alla Traduzione. del* Testut.

(22) Theile. - *Miologia ed Angiologia in* Enciclopedia anatomica, Jourdan, Napoli, 1858.

(23) Thane, G. - *in* Trattato completo di Anatomia Umana di Schaeffer e Thane (Quain) vol. 2°.

(25) Soulié et Bonne. - *Recherches sur le développement du systême veineux chez la taupe.* Journ. de l'Anat., 1904.

(26) Zander, R. - *Doppelte untere Hohlvene.* Verein. f. wiss. Heilkimde zu Königsberg, 1892.

(27) Kollmann, J. - *Doppelte untere Hohlvene.* Anat. Anz. Bd. VIII, 1893. (Contiene tutta la Bibliografia più antica).

(28) Zander, R. e Stieda, H. - *Persistenz des Urnierentheiles des linken Cardinalvene beim erwachsenen Menschen.* Anat. Hefle. Bd. II, 1892-93.

(29) Hochstetter, F. - *Ueber die Entwickl der Extremitätsvenen bei den Amnioten.* Morph. Jahrb. vol. XVII.

(30) — — *Ueber die Entwicklung der Abdominalvene.* Morph, B. d. 21, tom. I.

(31) -- -- *Beiträge zur Entwicklgg. des Venensystems der Amnioten, 2. Reptilien* (*Tropidonotus Lacerta*). Morph. Jahrb. V. XIX.

(32) -- -- *Entwicklung des Venensystems der Wirbelthiere.* Anat. Hefte, 2te Abth. B e 3, 1893.

(33) -- -- *Beiträge zur Entwicklg. des Venensystems der Amnioten. 3. Säuger.* Morphog. Jahrb. vol. XX, 1893.

(34) -- -- *Ueber die Bildung der hinteren Hohlvene bei den Säugethieren* Anat. Anz. Bd. II, 1877.

(35) -- -- *Zur Morphologie der Vena cava inferior.* Anat. Anz. Bd. III, 29.

(36) -- -- *Beiträge zur vergleichendea Anat. und Entwickl. des Venensystems der Amphibien und Fische.* Morph. Jahrb. Bd. XIII.

(37) -- -- *Beiträge zur Entwicklg. des Venensystems der Amnioten 1. München.* Morph. Jahrb. Bd. XIII.

(38) -- -- *Ueber den Einfluss der Entwickl. der bleibenden Nieren auf die Lage des Urnierenabschnittes der hinteren Cardinalvenen.* Anat. Anz. 1888.

(39) -- -- *Beiträge zur Anat. und Entwickl. des Blutgefässystems der Monotremen;* SEMON, Zoolog. Forschungsrcisen, Bd. II.

(40) -- -- *Zur Entwicklung der Venæ spermaticæ.* Anat. Hfte, 1ste Abth. Bd. VIII.

(41) -- -- *Bemerkungen zu Zumstein's Arbeit.* Anat. Hefte, 1ste Abth. Bd. X, 1898.

(42) -- -- *Untersuchungen zur Anat. und Entwicklg. des Venensystems bei dem Meerschweinchen.* Anat. Hefte, Bd. VIII.

(43) RATHKE, H. - *Ueber die früeste Form und die Entwickl. des Venensystems und der Lunge beim Schafe.* Mechel's Archiv. 1830.

(44) -- -- *Abhandlungen zur Bildung und Entwickl. des Menschen und der Thiere,* I parte, 1832.

(45) -- -- *Ueber den Bau und die Entwickl. des Venensystems der Wirbelthiere. Bericht über des Naturwiss. Seminar bei den Univers, zu Königsberg,* 1838.

(46) LAUBER HANS. - *Ein Fall von theilweiser Persistenz der hinteren Cardinalvenen beim Menschen.* Anat. Anz.

(47) SHORE TH, W. - *Abnormal Veins in the Frog. 4 fig.* Journ. Anat. and Phys. V. 35 N. S. V. 15.

(48) -- -- *On the developement of the Renal-portals and Fate of the posterior Çardinal Veins in the frog. 14 fig.* Journ. of Anat. and Phys. Vol. 36, N. S. V. 16.

(49) MC. CLURE, C. F. W. - *The Developement of the Postcaval Veins in Didelphys virginiana.* Science, N. Serie, V. 15 s.

(50) BROOME, H. H. - *Abnormalities of the Veins, the arteries and the Kidneys Proced. Anat. Soc. Gr. Britain and Ireland, June 1900.* Jour. of Anat. v. Phys. Vol. 35, 1900.

(51) Parker, G. H. - *The thoracic derivatives of the post. Cardinal Veins in Sweine.* Science, N. S. Vol. 7.

(52) Parker, G. H. and Tozier, C. H. - *The thoracic derivative of the post. Cardinal Veins in Sveine.* Bull. Mens. Comp. Zoolog., 1898 Morh.

(53) Parsons and Robinson - *The azyhos Veins. Eight Repart of the Committee of collect. Investig. of the Anatomical Societyof G. Briiain and Ireland, for the year 1897-98.* Jour. Anat. and Phis. London.

(54) Phisalix, C. - *Absence totale de la V. cave inferieure chez un Cobaye persistance de la V. cardinale gauche.* Bull. Mens. hist. Nat. Paris. Année 1898, e in Compt. Rendus Soc. Biologie X serie, t. V. 1898.

(55) Behrens, H. - *Ueber eine noch nich beschriebene Abnormität in Gebiete der V. cava. Diss.* Leipzig, 1898.

(56) Glantenay et Gosset. - *Contribution à l'anatomie pathologique du rein mobile.* Bull. de la Soc. Anat. 1897, Paris.

(57) Dwight Ed. - *What constitutes the inferior Vena Cava?* Anat. Anz. Bd. 19, 1901.

(58) Taguchi. - *Ueber die Varietäten der Vena Cava inferior beim Menschen - The Tokyo Jji - Shinshi, N. 1216.* August 3, 1901.

(59) Lewis Frid. T. - *The developement of the Vena Cava inferior. 2 pl. and 2 fig. Amer.* Journ. of Anat. V. 1 no. 3.

(60) Gorron. - *Duplicité de l'uretere; duplicité de la V. cave inferieure.* Bullet et Mémoires de la Soc. Anat. de Paris, anno 75, 1900.

(61) Kaestner, S. - *Eintreten der hinteren Cardinalvener für die fehlende Vena C. inf. beim erwachsen. Menschen 1 Taf. e 1 fig.* Arch. f. Anat. und Phis, 1900.

(62) Mc. Clure, Charles F. W. - *The variations of the venous System in Didelphys Virginiana, fig. 21.* Anat. Anzeig. Bd. 18.

(63) -- -- *On the frequency of Abnormalities in Connection with the postcaval Veins and its Tributaries in the domestic Cat.* (Felis domestica) 9 fig. The American Naturalist. Vol. 34.

(64) Mudge. - *Altro caso di anast. fra la V. porta e la V. ileolomba.* Jour. of Anat. a. Phys. vol. 34.

(65) Mariau. - *Un cas d'anastomose entreles Veines splénique et rénale gauche. 1 fig.* Biblig. anat. tomo VIII fasc. V.

(66) Paterson, A. M. - *A case of left inferior Vena Cava 1 fig. Proceed. Anat. Society of Great Britain and Ireland. S LVIII-LIX.* Journ. of Anat. and Phys. Vol. 35.

(67) Shore, Thom. - *Unusual arrangement of the Renal Porta Vein in the Frog.* Journ. of Anat. and Phys. Vol. 34.

(68) Brin, M. - *Duplicité della V. cave inférièure.* Bull. de la soc. Anat. de Paris, anno 72, 1897.

(69) Cavasse, M. - *Atrésie de la V. cave inférièure: arrèt de développement de la Card. droite post.* Bull. de la soc. Anat. de Paris, anno 72, 1897.

(70) Cousin, G. - *Réunion tardive des veimes iliaques primitives.* Bull. Soc. Anat. de Paris, anno 73, 1898.

(71) Fawcett Edw. - *A persistent Cardinal Vein (left) with remarks on the neigbouhringhs Veins (Proc. of the Anat. Soc. of Great Britain and Ireland).* Journ. Anat. and Phys. Vol. 32.

(72) Minot C. Sedgwick. - *On the veins of the Wolffian bodies in the pig.* Proced. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 28.

(73) -- -- *The Veins of the Wolffian Body Science.* N. 1. Vol. 7.

(74) Soloweitschik. - *Zar Frage ueber die Anomalien der Nierenvenen. C. R. VII Congrès.* Internat. Méd. Moscow, 1897, vol. 2, 1899.

(75) Dwight Th. - *Absence of the inferior Cava below the Diaphragm. 1 raf.* Journ. of Anat. and Phys. Vol. 35.

(76) Zumstein, J. - *Ueber die Entwickl, der Vena Cava inferior bei dem Maulwurf und bei dem Kaninchen.* Anat. Hefte, Iste Abth. vol. X, 1898.

(77) -- -- *Untersuchungen zur Anat. und Entwicklg, des Venensystems des Menschen.* Anat. Hefte, Vol. VI.

(78) -- -- *Zur Entwicklung des Venensystems bei dem Meerschweinchen.* Anat. Hefte, vol. VIII.

(79) D'Evant, T. - *Ricerche sulla genesi delle Vene Renali.* Atti Accad. Med. Chir. Napoli, N. 1, 1905.

(80) -- -- *Contributo alla Morfologia e genesi della Vena Renale Sinistra.* Atti Accad. Med. Chir. Napoli, N. 2, 1904.

(81) Robinson, K. A. - *Abnormalities of Ven. System and thei relation to the developement of Veîns.* Studies in Anatomy Owen's College, 1891.

(82) Calori, L. - *Delle anomalie piú importanti di ossa, vasi, nervi e muscoli.* Memorie Accad. Scienze di Bologna, 1869.

(83) Gruber, W. - *Bildungshemmung.* Wirchow's Arch. Bd. 81, 1880.

(84) Garibaldi, G. - *Casi di anomalie della V. Iliaca primitiva ecc.* Lo Spallanzani, Modena, 1876.

(85) Giuria, P. M. - *Di alcune varietà muscolari, vascolari e nervose.* Atti R. Università di Genova, 1886.

(Finito di stampare il 10 settembre 1921)

RENDICONTI DELLE TORNATE

(PROCESSI VERBALI)

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE

Assemblea generale del 14 marzo 1920.

Presidente: Monticelli — *Segretario*: Gargano

Socii presenti: Giordani F., Giordani M., Salfi, Cutolo, De Rosa, Marcucci, Chistoni, Quintieri L., Cavara.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Presidente comunica l'immatura morte del Vice presidente, prof. Vincenzo Gauthier, e legge il telegramma di condoglianze inviato alla famiglia e riferisce che ai funerali la Società dei Naturalisti è stata rappresentata dall'intero Consiglio Direttivo, e che si è incaricato il socio prof. Francesco Giordani di commemorarlo in una tornata straordinaria.

L'assemblea si scioglie in segno di lutto alle ore 16,30.

Tornata del 28 marzo 1920.

Presidente ff.: De Rosa — *Segretario:* Gargano.

Soci presenti: Giordani M., Giordani F., Salfi, Quintieri L.,

Si apre la tornata in seconda convocazione alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale dell'Assemblea generale del 14 marzo, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Presidente comunica la morte della madre del socio ordinario residente prof. Ermete Marcucci e propone di inviare le condoglianze dell'Assemblea. La proposta del Presidente è approvata ad unanimità.

Il Presidente comunica che il Consiglio Direttivo, a norma del regolamento, ha nominato socio aderente il Prof. Antonio Caruso ed ha trasferito i soci ordinari non residenti signori Giordani Mario e Salfi Mario alla categoria di soci ordinari residenti.

Il socio Giordani Mario legge a nome del socio ordinario non residente, Magliano Rosario, assente, la Memoria dal titolo « *Il monte Cervaro presso Lagonegro in Basilicata* » e ne chiede a nome dell'autore la pubblicazione nel Bollettino.

Sono ammessi a soci ordinari residenti i signori: De Miranda Domenico, Serù Pietro, Sorrentino Ermenegildo, Demetrio Getzel e la Signorina Anna Maria Mauro ed a Socio ordinario non residente il Sig. Califano Luigi.

La tornata si scioglie alle ore 17.

Tornata dell'11 aprile 1920.

Presidente ff.: De Rosa — *Segretario:* Gargano.

Soci presenti: Giordani M., Salfi, Zirpolo, Quintieri L.

Si apre la tornata in seconda convocazione alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della tornata 28 marzo, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Presidente comunica i ringraziamenti del socio ordinario residente prof. Marcucci Ermete per le condoglianze inviategli nella sua recente disgrazia familiare.

Sono ammessi a soci ordinari residenti i Signori: Mazzarelli Gustavo e Muratore Giuseppe.

La tornata si scioglie alle ore 16,30.

Tornata del 25 aprile 1920.

Presidente: Monticelli — *Segretario:* Gargano.

Socii presenti: Giordani M., Muratore, Salfi, Pierantoni, Marcucci, Giordani F., Zirpolo.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della tornata 11 aprile, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni provenute in dono.

Il Presidente comunica lo stato delle trattative per esonerare la Società dal pagamento del canone imposto dall'Intendenza di Finanza.

Si scioglie la tornata alle ore 17.

Tornata ordinaria ed assemblea generale del 9 maggio 1920.

Presidente ff.: De Rosa — *Segretario:* Gargano.

Socii presenti: Giordani M., De Miranda, Salfi, Caruso, Marcucci, Grande, Guadagno, Sorrentino, Cavara, Carrelli, Califano, Forte, Chistoni, Zirpolo, Muratore, Giordani F., Quintieri L., Morgera.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della tornata 25 aprile, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Segretario legge la relazione sull'andamento morale e finanziario della Società dei Naturalisti per l'anno 1919.

Egregi Consoci,

Era antica consuetudine del nostro sodalizio che ogni anno si rinnovasse la metà del Consiglio Direttivo per assicurare una continuità di indirizzo ai lavori ed alle varie attività sociali.

Le condizioni speciali create da lunghi anni di guerra, l'assenza da Napoli di numerosi soci consigliarono di rinviare le elezioni mantenendo in carica la Presidenza ed il Consiglio Direttivo, che così degnamente avevano in ogni circostanza rappresentato la Società dei Naturalisti.

Essendosi nel giugno del decorso anno andato ripristinando lo stato di pace, essendo quasi tutti ritornati dalla trincea e dalla fronte, l'Assemblea decise che a dicembre si fossero fatte le elezioni per tutte le cariche, e, perchè si fosse potuto ritornare al vecchio sistema dell'alternarsi di esse, si stabilì che il Vice Presidente, il Segretario ed i due Consiglieri anziani restassero in carica tre anni, laddove il Presidente, ed i due Consiglieri meno anziani compissero solo un biennio.

Il deliberato dell'Assemblea del 29 giugno 1919 fu sanzionato dalle elezioni del 31 dicembre, nelle quali vennero eletti Presidente il chiarissimo socio benemerito prof. Francesco Saverio Monticelli, Vice Presidente il socio Gauthier, Segretario il socio Gargano, e Consiglieri i soci De Rosa, Capobianco, Quintieri e Marcucci.

La designazione della ex Presidenza e la bontà dei Soci, mi hanno riportato alla carica di Segretario; ed è con vera commozione e con orgoglio che oggi ho l'onorifico incarico, dopo cinque anni di assenza non volontaria da Napoli, di leggervi la relazione sull'andamento morale e finanziario della Società durante l'anno 1919.

Ma prima di procedere nella esposizione di essa, debbo con dolore annunziare che nel Consiglio Direttivo si è verificato di già un vuoto, la immatura morte del vice Presidente. dell'illustre prof. Vincenzo Gauthier, rapito da crudele morbo all'affetto ed alla stima dei suoi innumerevoli ammiratori.

La presidenza inviò alla dolorante famiglia telegrammi di condoglianze, rappresentò la Società ai funerali del caro estinto ed incaricò il socio ordinario residente Dottor Francesco Giordani di commemorarlo in una prossima tornata straordinaria.

Se dobbiamo constatare con un senso di muta angoscia la perdita dei nostri Maestri e dei compagni di lavoro e di lotta, con vero compiacimento dobbiamo constatare invece, che nel seno della Società vanno man mano sorgendo nuovi elementi attivi e fattivi, che si dedicano alle sorti del sodalizio col vigore delle loro fiorenti giovinezze e con l'energia di ingegni non stanchi dalle lotte dell'esistenza. Voglio qui ricordare il Vice Segretario Dottor Mario Giordano, il Bibliotecario Dottor Mario Salfi ed il Redattore del Bollettino Dottor Giuseppe Zirpolo, che nei cinque anni di guerra è stato la guida di questa nostra amata Società, infine il cassiere Prof. Enrico Cutolo.

Soci. — Il numero dei Soci al 31 dicembre 1918 era di 100 divisi in Soci ordinari residenti 56, Soci ordinari non residenti 28, Soci aderenti 16. Al 31 dicembre 1919 il numero è stato di 119 Soci e cioè ordinari residenti 68, ordinari non residenti 35 ed aderenti 16.

Sono stati ammessi come Soci ordinari residenti la Dottoressa Italia Albore, il prof. Abele De Blasio, il Dottor Domenico De Miranda, la Dottoressa Adele Figliolia, il Signor Demetrio Getzel, il Dottor Mario Giordano, il Signor Gustavo Mazzarella, la Dottoressa Anna Maria Mauro, il Signor Giuseppe Muratori, il Dott. Mario Salfi, il Signor Pietro Serù, il Signor Ermenegildo Sorrentino, il Signor Augusto Stefanelli.

Sono stati ammessi come Soci ordinari non residenti il Signor Luigi Califano, il Dottor Pasquale Conti, il Prof. Antonio Davino, il Signor Federico Geremicca, il Signor Tullio Levi, il Signor Attilio Masi, ed il Signor Carlo Serao.

Nella categoria di Soci aderenti è stato ammesso il prof. Antonio Caruso.

Ha cessato di far parte della nostra Società la Dottoressa Ines Marcolongo.

Bollettino. — Il Bollettino, che fra giorni sarà distribuito ai Soci e sarà inviato ai numerosi corrispondenti é il Vol. 32 (Vol. XII della

Serie seconda). E' un volume di circa 300 pagine con numerose tavole e figure intercalate nel testo.

Come i volumi precedenti è diviso in tre parti: la prima Atti, comprende i lavori originali dei soci, cioé le Memorie e le Note; la seconda le Comunicazioni verbali ed infine i Rendiconti delle tornate con l'elenco dei Soci e con il notamento delle pubblicazioni pervenute in cambio ed in dono.

Dato i continui scioperi tipografici e le tariffe più elevate esso rappresenta il massimo sforzo che si è potuto compiere.

Tornate. — La Società si è riunita sei volte in tornate ordinarie, due volte in tornate straordinarie, e quattro volte in assemblea generale.

Le due tornate strardinarie sono state adibite alle Commemorazioni di due nostri soci, il Prof. Paolo Della Valle ed il prof. Alessandro Cutolo, entrambi morti per complicanze influenzali, ed il primo in Albania durante il servizio militare.

Il Socio Della Valle è stato commemorato dal Socio Gargano ed il Socio Cutolo dal Socio Forte. Alla nostra cerimonia sono state rappresentate la maggior parte delle Accademie scientifiche, e sono intervenuti numerosi professori ed intellettuali, che hanno voluto con la loro presenza rendere onore alla memoria dei valorosi scenziati.

Voti e deliberati. — Nella assemblea generale del 30 marzo fu emesso un importante voto riguardante la riforma della scuola del dopo guerra, voto che mi piace oggi di ricordare.

« La Società dei Naturalisti in Napoli, fatto un esame minuto dei mali che affliggono la scuola in Italia, e passati a rassegna i vari rimedi escogitati per debellarli, mentre si riserba di indicare speciali provvedimenti per l'attuazione di una radicale riforma nello indirizzo degli studi, fa voti che innanzi tutto, quale unico rimedio atto ad infondere nella scuola italiana vita sana e produttiva, sia istituito un esame di stato per i vari gradi di scuole, così pubbliche come private e che nelle Università come negli Istituti superiori venga fatta assoluta distinzione tra il diploma per l'esercizio professionale e la laurea dottorale, vero attestato di alta ed incondizionata cultura, e delibera di comunicare il presente ordine del giorno al Ministero della P. I., al Presidente del Consiglio, alla stampa ed a tutti gli enti e privati che possano averne interesse ».

Le recenti discussioni politiche da parte di uno dei partiti maggiormente rappresentati alla Camera dei deputati, hanno messo sul terreno una così delicata quistione, ed è nostro augurio che in una trattazione generale sulla riforma della Scuola sieno tenuti presenti i po-

stulati emessi da una Accademia come la nostra, che in ogni tempo è stata pioniere di civiltà e di cultura superiore.

Attività scientiiica. — I lavori pubblicati nel Bollettino sono diciotto, più due commemorazioni. I diciotto lavori sono 8 di Zoologia ed Anatomia comparata, tre di Chimica, 2 di Botanica, 2 di Microbiologia e 4 di Fisiologia.

I lavori di Zoologia e di Anatomia comparata sono i seguenti:

ZIRPOLO — 1. *Contributo allo studio della rigenerazione del dermascheletro degli Echinidi.*
2. *Su di un Astropecten aurantiacus L. con tre piastre madreporiche.*

POLICE — 1. *Primi esperimenti di pesca a profondità nel Tirreno con palanchesi a trazione meccanica.*
2. *Per la pesca a profondità — Una modifica all'arnese di pesca.*

NEPPI VALERIA — 1. *Notizie riguardanti la Tima lucullana (Delle Chiaje) e la sua limitata diffusione.*
2. *Aggiunte di casi di anomalie nelle idromeduse.*

MORGERA — *Studi sul rapporto fra il testicolo e l'organo di Leydig nei maschi di Chimaera monstrosa.*

I lavori di Chimica sono i seguenti:

GIORDANI, F. — 1. *Formazione degli ipocloriti alcalini.*
— 2. *Studi sugli oli per trasformatori elettrici.*
— 3. *Sul carattere di radioattività delle proprietà fisiche dei vari atomi costituenti una molecola chimica.*

I lavori di Botanica sono i seguenti:

CUFINO — *Aggiunte alla flora crittogamica dei dintorni di Napoli.*

GEREMICCA — *Un caso di fasciazione di inflorescenza di Digitalis purpurea.*

I lavori di Microbiologia sono i seguenti:

PIERANTONI — *A proposito di alcune recenti osservazioni sulla luminescenza e sulle simbiosi fisiologiche.*

ZIRPOLO — *Studi sulla bioluminescenza batterica -- Azione dei sali di magnesio.*

I lavori di Geologia sono i seguenti:

BELLINI — *Osservazioni sull'isola di Capri a conferma dell'antico stato della regione tirrena.*

I lavori di Chimica biologica sono i seguenti:

CRAIFALEANU — *Ricerche sull'emocianina.*

2. *Ricerche chimico - fisiologiche sul sangue di Octopus ed Eledone.*
3. *Azione dei gas sull'emocianina.*
4. *Diversità delle emocianine - Confronto fra quelle dei molluschi e dei crostacei.*

Le due commemorazioni sono le seguenti:

GARGANO — *Commemorazione di Paolo Della Valle.*
FORTE — *Commemorazione di Alessandro Cutolo.*

Biblioteca—Grande cura del Consiglio direttivo è stata la Biblioteca, che rappresenta il maggiore dei valori immobiliari della Società. Si sono rilegati numerosi volumi, si sono ottenuti nuovi cambi con le associazioni scientifiche: molti infine sono stati i volumi ricevuti in dono, e che hanno arricchito il nostro patrimonio librario.

Casa — Il problema della casa ha sempre preoccupato il passato Consiglio Direttivo e preoccupa l'attuale. Sono interceduti col Rettore dell'Università parecchi colloqui per ottenere nel vecchio edificio universitario una sede più ampia, più ariosa e meglio rispondente ai bisogni attuali, e si spera che presto questo comune desiderio sia esaudito.

Bilancio — Come ascolterete dalla lettura delle relazione dei Revisori dei Conti il bilancio 1919 si chiude in pareggio e di ciò bisogna essere compiaciuti, dato le difficili condizioni create dal post - guerra, più gravi ancora del periodo bellico.

Egregi Colleghi

Nel terminare questa esposizione mando un saluto al passato Consiglio Direttivo e principalmente alla Presidenza di esso, un saluto ed un augurio al Chiarissimo Prof. Michele Geremicca, che si dice sia gravamente infermo, l'augurio cioè che possa ben presto ritornare fra noi completamente guarito.

Si procede all'elezione del Vice Presidente in sostituzione del defunto socio prof. Vincenzo Gauthier e viene eletto ad unanimità il socio prof. Umberto Pierantoni.

Si scioglie l'assemblea alle ore 17,30.

Tornata ordinaria ed Assemblea generale del 6 giugno 1920.

Presidente: MONTICELLI — *Segretario*: GARGANO.

Soci presenti: Salfi, Giordani M., Califano, Geremicca F., Chistoni Guadagno, Marcucci, Cavara, Forte, De Rosa, Mazzarelli Gustavo, Mazzarelli Giuseppe, Quintieri L., Zirpolo, Pierantoni, Milone.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della Tornata ordinaria ed Assemblea generale del 9 maggio 1920, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il socio Geremicca Federico legge una Nota dal titolo: *Materia colorante del frutto dell'arancio* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Segretario legge il bilancio consuntivo 1919, che è approvato.

il Segretario legge il bilancio preventivo 1920, che è approvato.

Il Presidente, a nome del Consiglio direttivo, propone all'assemblea alcuni provvedimenti finanziari, che sono approvati.

Si scioglie l'Assemblea alle ore ore 18.

Tornata del 13 giugno 1920.

Presidente: MONTICELLI -- *Segretario:* GARGANO.

Soci presenti: Giordano M., Cavara, Chistoni, Pierantoni, Salfi, Mazzarelli Giuseppe, Mazzarelli Gustavo, De Rosa, Quintieri L., Muratore.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della Tornata ordinaria ed Assemblea generale del 6 giugno, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Socio Chistoni legge una memoria dal titolo: « *Eliofanografo*, *Eliofanometro*, *Eliofania* » e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Mazzarelli Giuseppe fa un'ampia critica alle proposte della Commissione nominata dal Ministero della P. I. per la riforma dell'ordinamento della Stazione Zoologica di Napoli.

In seguito a discussione, si delibera l'invio di un voto e di una relazione al Ministero della P. I. e s'incaricano i soci Mazzarelli Giuseppe, Cavara e Milone dell'elaborazione di essa.

La tornata si scioglie alle ore 17.

Tornata 27 giugno 1920.

Presidente ff.: Marcucci — *Segretario:* Gargano.

Soci presenti: Carrelli, Serao, Zirpolo.

Si apre la tornata in seconda convocazione alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della tornata 13 giugno che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Presidente comunica la morte del Socio ordinario prof. Michele Geremicca, uno dei decani della Società, e propone di sciogliere la tornata in segno di lutto.

La proposta del Presidente è approvata.

La tornata si scioglie alle ore 16,30.

Tornata 11 luglio 1920.

Presidente: Monticelli — *Segretario*: Gargano.

Soci presenti: De Rosa, Milone, Giordani M., Zirpolo, D'Evant, Marcucci, Mazzarelli G.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il segretario legge il processo verbale della tornata 27 giugno, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il socio Mazzarelli, anche a nome dei soci Cavara e Milone, legge la relazione sull' ordinamento della Stazione Zoologica, della quale fu incaricato nella seduta del 13 giugno c. a.

Viene approvato un voto tendente a far sospendere da parte del Ministro della P. I. le proposte della predetta Commissione.

Il socio D'Evant legge due Memorie dal titolo:

1.° *Un'anomalia della vena iliaca comune.*

2.° *Forme abortive - Osservazione seconda*, e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Socio Zirpolo a nome del socio ordinario non residente Alfano assente legge una Memoria dal titolo:

« *Le registrazioni sismiche rilevate nella sezione geodinamica dell'osservatorio di Valle di Pompei* » e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Zirpolo legge due Memorie dal titolo:

1.° Studi sulla bioluminescenza batterica. 3. L'azione dei raggi emanati dal bromuro di radio.

2.° Ricerche sulla rigenerazione delle braccia di Asterina gibbosa Penn. 2.ª Nota preliminare e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

La tornata si scioglie alle ore 17,30.

Tornata 25 luglio 1920.

Presidente: Vice Presidente Pierantoni — *Segretario :* Gargano.

Soci presenti: Zirpolo, Marcucci, Mazzarelli Giuseppe, Mazzarelli Gustavo, Milone, De Rosa, Serao, Monteforte, Cavara.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della tornata 11 luglio, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Socio Zirpolo, a nome del socio ordinario non residente Masi, legge una Memoria dal titolo « *Sul voluto rapporto tra l'involuzione delle glandole sessuali negli uccelli* » e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Presidente comunica la notizia officiosa che il Ministero della P. I. sia venuto nella determinazione di cedere la Stazione Zoologica di Napoli al Dottor Rinaldo Dohrn.

In seguito alle dichiarazioni del Presidente il socio Mazzarelli ritiene opportuno sospendere l'invio della relazione e del voto formulato nella seduta precedente, trattandosi ora di risolvere una questione pregiudiziale di ben altra importanza, se cioè la Stazione Zoologica di Napoli debba rimanere italiana o ridiventare tedesca.

In seguito a discussione viene approvato il voto di protesta da inviarsi telegraficamente a S. E. il Ministro della P. I. e da trasmettersi a tutte le Accademie ed ai Biologi di Italia.

Voto

« La Società dei Naturalisti in Napoli, nella seduta del 25 corrente avuta notizia della eventualità che la Stazione Zoologica di Napoli venga restituita al Dottor R. Dohrn, preoccupata che questo Istituto scientifico internazionale, ormai da cinque anni italiano, ritorni così alla

mercè della Germania, fa voti al Governo del Re, pel decoro d'Italia, che questa jattura venga scongiurata e che si conservi l'italianità ed il carattere autonomo di questo Istituto di fama mondiale. »

La tornata si scioglie alle ore 17.

Tornata 15 agosto 1920

Presidente: V. Presid. Pierantoni - *Segretario: V. Segret.* Giordani.

Soci presenti: Zirpolo, Califano, Serao.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della tornata 11 luglio, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Socio Pierantoni legge una Memoria dal titolo:

« *Sulla simbiosi ereditaria e sul suo significato fisiologico* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Socio Zirpolo legge un lavoro del socio Police dal titolo:

« *Sui rapporti fra le fibre radiali e gli elementi visivi nella retina di Axolotl di Amblystoma mexicanus* » e ne chiede la pubblicazione a nome dell'Autore.

La tornata si scioglie alle ore 17.

Assemblea generale del 10 ottobre 1920

Presidente: Vice presidente Pierantoni -- *Segretario:* Gargano

Soci presenti: De Miranda, Morgera, Califano, Milone, De Rosa, Zirpolo, Giordani M., F., Mazzarelli Giuseppe, Mazzarelli Gustavo. Marcucci.

Si apre la tornata, in seconda convocazione, alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale della tornata 15 agosto, che è approvato.

Il Presidente riferisce sulle numerose adesioni pervenute dalle Accademie e dai Biologi di Italia al voto di protesta della Società dei Naturalisti a favore dell'italianità della Stazione Zoologica, ed apre la discussione sull'interessante argomento.

Si decide d'intensificare il movimento con un secondo voto e con una circolare da spedirsi ai Ministri, ai Senatori e Deputati, alle Acca-

demie, alle facoltà di Scienze Naturali e di Medicina e Chirurgia del Regno, al Prefetto della provincia di Napoli ed al R. Commissario del Municipio di Napoli.

Voto

« La Società dei Naturalisti in Napoli, forte del consenso unanime dei biologi e naturalisti italiani per le numerose adesioni pervenute da ogni parte d'Italia al suo voto del 25 luglio u. s. perchè fosse salvaguardata l'italianità della Stazione Zoologica di Napoli:

Considerando che un Congresso di Medici e Naturalisti tedeschi tenuto a Nauhejm ha recentemente approvato un tendenzioso indirizzo di ringraziamento al Governo Italiano per quello che non risulta che questi abbia ancora fatto;

Considerando che nello stesso indirizzo, sconvenientemente comunicato alla Stefani da Nauhejm, si afferma che solo con la restituzione della Stazione Zoologica ai tedeschi l'Istituto sarebbe in grado di adempiere al suo compito scientifico;

Considerando che qualunque riconoscimento di diritti stranieri, dopo cinque anni di guerra con la Germania, sarebbe offesa alla dignità di una nazione vittoriosa;

Deplorando che tale notizia tendenziosa sia restata finora senza smentita da parte del Governo italiano, dignitosamente protesta contro l'intempestiva ingerenza nella questione dei medici e naturalisti tedeschi e contro la insulsa conclusione dell'indirizzo da essi votato, testimonianza palese di non doma burbanza tedesca;

Conferma il suo voto che in nessun caso la Stazione Zoologica fondata in Napoli per liberalità del Municipio di Napoli, perda la conquistata italianità e il carattere assunto di Ente morale autonomo. »

La tornata si chiude alle ore 17,30.

Tornata ordinaria ed Assemblea generale del 19 dicembre 1920

Presidente: Monticelli — *Segretario*: Gargano

Soci presenti: Salfi, Chistoni, Zirpolo, Marcucci, Milone, Geremicca, Pierantoni, Muratore, Caruso.

Si apre la tornata alle ore 16.

Il Segretario legge il processo verbale dell'Assemblea generale del 10 ottobre, che è approvato.

Il Segretario presenta i nuovi cambi e le pubblicazioni pervenute in dono.

Il Socio Zirpolo legge due Note dal titolo:

Ricerche sulla rigenerazione del Zoobotryon pellucidum Ehrbg. e *Su di un'Asterias glacialis O. F. Müller con sei braccia*, e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Presidente riferisce che, in seguito al movimento creato dalla Società dei Naturalisti a favore della italianità della Stazione Zoologica, il Municipio di Napoli ha preso possesso di detto Istituto.

L'assemblea propone un voto di plauso al Municipio di Napoli e delega la Presidenza di elaborarlo.

La tornata si scioglie alle ore 17.

CONSIGLIO DIRETTIVO

PER L'ANNO 1921

Monticelli Francesco Saverio	*Presidente*
Pierantoni Umberto	*Vice-Presidente*
Gargano Claudio	*Segretario*
Giordani Mario	*Vice-Segretario*
De Rosa Francesco	*Consiglieri*
Capobianco Francesco	*Consiglieri*
Quintieri Luigi	*Consiglieri*
Marcucci Ermete	*Consiglieri*
Cutolo Enrico	*Cassiere*
Salfi Mario	*Bibliotecario*
Zirpolo Giuseppe	*Redattore del Bollettino*

ELENCO DEI SOCI

(*1 Gennaio 1920*)

BENEMERITI DELLA SOCIETÀ

Monticelli Francesco Saverio — *Via Giovanni Nicotera (Ponte di Chiaia) 27.*

† Praus-Franceschini Carlo.

SOCI ORDINARI RESIDENTI

1. Albore Italia — *S. Severo alla Sanità 28.*
2. Aguilar Eugenio — *Vico Neve a Materdei 27.*
3. Anile Antonino — *Via Roma 413.*
4. Arena Ferdinando — *Via Roma 122.*
5. Balsamo Francesco — *Via Foria 210.*
6. Bruno Alessandro — *Via Bari 30.*
7. Capobianco Francesco — *Via Sapienza 18.*
8. Caroli Ernesto — *Istituto Zoologico della R. Università.*
9. Cavara Fridiano — *R. Orto Botanico, Napoli.*
10. Chistoni Ciro — *Istituto di Fisica terrestre, S. Marcellino 11.*
11. Cufino Luigi — *Via Veterinaria 7.*
12. Cutolo Enrico — *Via Roma 404.*
13. D'Evant Teodoro — *Cisterna dell'olio 25.*
14. Della Valle Antonio — *Via Salvator Rosa 259.*
15. De Rosa Francesco — *Via S. Lucia 62.*
16. De Miranda Domenico — *Suor Orsola 12.*
17. Figliolia Adele — *Via Giuseppe Ricciardi 7.*
18. Fenizia Gennaro — *Via Foria 136.*
19. Forte Oreste — *Via Monteoliveto 37.*
20. Gargano Claudio — *Via S. Lucia 62.*
21. Getzel Demetrio — *Via dei Mille 59.*
22. Guadagno Michele — *Via Foria 193.*
23. Giordani Francesco — *Corso Umberto I 34.*
24. Giordani Mario — *Corso Umberto I 34.*

25. Marcello Leopoldo — *Piazza Cavour - Farmacia Marcello.*
26. Marcucci Ermete — *Calata S. Severo alla Pietrasanta 27.*
27. Mazzarelli Giuseppe — *Via Michele Zannotti al Rettifilo 13.*
28. Mauro Anna Maria — *Corso Vittorio Emanuele 432.*
29. Milone Ugo — *Vico Corriere a S. Brigida 25.*
30. Monticelli Fr. Saverio — *Via Giovanni Nicotera (Ponte di Chiaia) 27.*
31. Morgera Arturo — *Via Universitá 25.*
32. Muratore Giuseppe — *Via Francesco Saverio Correra 207.*
33. Pierantoni Umberto — *Galleria Umberto I, 27.*
34. Pellegrino Giuseppe -- *Sapienza 29.*
35. Police Gesualdo — *Via Bausan 11.*
36. Quintieri Luigi — *Via Amedeo 18.*
37. Quintieri Quinto — *Via Amedeo 18.*
38. Romano Pasquale — *Via Porta Medina 44.*
39. Salfi Mario — *Via Montesilvano 30.*
40. Scacchi Eugenio — *Istituto di Mineralogia della R. Università.*
41. Schettino Mario — *Via Roma 320.*
42. Siniscalchi Alfonso — *Via Salvator Rosa 249.*
43. Trani Emilio — *Via Campanile ai Miracoli 47.*
44. Viglino Teresio — *Piazza Dante 41.*
45. Zirpolo Giuseppe — *Via Duomo 193.*

SOCI ORDINARI NON RESIDENTI

1. Alfano Giov. Batt.— *Osservatorio Meteorico-Geodinamico, Valle di Pompei.*
2. Bellini Raffaello — *Vico Giovanni Toselli 1, Cuneo.*
3. Buffa Edmondo — *Via Cavour 325, Roma.*
4. Califano Luigi — *Vico Forino a Foria 7.*
5. Cerruti Attilio — *Piazza Carbonella 2, Taranto.*
6. Celentano Vincenzo — *Vico Minutoli a Foria 33, Napoli.*
7. Conti Pasquale — *Villa Pane, Vomero.*
8. Cozzolino Marzio — *Corso Garibaldi 74, Portici.*
9. Carrelli Antonio — *S. Domenico Soriano 44.*
10. D'Avino Antonio — *R. Liceo Nocera Inferiore.*
11. De Cillis Maria — *Via Mizzan 51, Tripoli.*
12. Iasevoli Giovanni — *Pomigliano d'Arco.*
13. Foà Jone — *Via Cisterna dell'Olio 18, Napoli.*
14. Geremicca Alberto — *Largo Avellino 4.*
15. Geremicca Federico — *Largo Avellino 4.*
16. Guarnieri Francesco — *Etacion Allen, Rep. Argentina.*

17. Malladra Alessandro — *R. Osservatorio Vesuviano, Resina.*
18. Masi Attilio — *Via Principe Amedeo 307, Roma.*
19. Mazzarelli Giuseppe — *Via Zannotti al Rettifilo 13.*
20. Magliano Rosario — *Lagonegro.*
21. Misuri Alfredo — *Istituto di Zoologia della R. Università, Palermo.*
22. Neppi Valeria — *Via Milano 3, Trieste.*
23. Oglialoro Agostino — *Istituto Chimico della R. Università, Napoli.*
24. Piccoli Raffaele — *Via Cisterna dell'olio 18, Napoli.*
25. Patroni Carlo — *R. Istituto Tecnico, Arezzo.*
26. Serao Carlo — *Via Fiorentini 60.*
27. Sabatino Carmine — *Parete (Aversa).*

SOCI ADERENTI

1. Caruso Antonio — *Via Salvator Rosa 113.*
2. Cutolo Claudia — *Villa Claudia, Vomero.*
3. Cutolo Costantino — *Villa Duretti, Vomero.*
4. Filiasi Giuseppe — *Riviera di Chiaia 270.*
5. Lionetti Giovanni — *Costantinopoli 23.*
6. Monticelli D'Afflitto Giuseppina — *Ponte di Chiaia 27.*
7. Sbordone Annibale — *Policlinico.*

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio

(*31 dicembre 1920*)

EUROPA

Italia

Acireale — R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Zelanti (*Memorie*, *Rendiconti*).
— Bollettino della R. Stazione sperimentale di agrumicoltura e frutticoltura.

Aosta — Société de la Flore Valdôtaine (*Bollettino*).

Bologna — R. Accademia delle Scienze dell'Istituto (*Rendiconti*).

Brescia — Commentari dell'Ateneo.

Cagliari — Bollettino della Società tra i Cultori delle Scienze mediche e naturali.
Bollettino della Società Regionale contro la malaria.

Cassino — La meteorología pratica.

Catania — R. Accademia Gioenia (*Bollettino*, *Memorie*).

Ferrara — Acc. di Scienze Mediche e Naturali.

Firenze — Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia.
Società Botanica Italiana (*Bollettino*).
Nuovo Giornale Botanico italiano.
Bollettino bibliografico della Botanica italiana.
Monitore Zoologico Italiano.
« Redia » Giornale di Entomologia.
R. Società toscana di Orticoltura (*Bollettino*).
R. Accademia dei Georgofili (*Atti*).
Società entomologica italiana (*Bollettino*).
L'Araldo Medico — Periodico bimestrale.
Bollettino meteorologico dell'Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole Pie.

Genova — R. Accademia medica *(Bollettino, Memorie)*
Museo civico di Storia Naturale (*Annali*).
Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università (*Bollettino*).
Società ligustica di Scienze Naturali e Geografiche (*Atti*).
Rivista ligure di Scienze, Lettere ed Arti.

Intra — Scuola Industriale.

Lodi — R. Stazione sperimentale del Caseificio (*Annuario*).

Lucca — R. Accademia lucchese (*Atti*).

Milano — Società Italiana di Scienze Naturali e Museo civico di Storia Naturale (*Atti*).

Messina — Rassegna Tecnica. Giornale di Ingegneri, Architetti, Agronomi ed Arti industriali.

Modena — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici.
Bollettino della Società Medico-Chirurgica di Modena.

Napoli — R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (*Memorie, Rendiconti, Annuario)*
Accademia Pontaniana *(Atti*).
Annuario del Museo Zoologico della R. Università. di Napoli (Nuova Serie).
Orto Botanico della R. Università (*Bollettino*).
Gl'Incurabili.
Stazione Zoologica di Napoli (*Pubblicazioni)*.
Annali di Nevrologia.
Rivista Agraria.
Società Africana d'Italia (*Bollettino*).
Appennino meridionale. Bollettino trimestrale del Club Alpino Italiano. — Sezione di Napoli.
Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento.
L'Agricoltura.
La Medicina sociale.

Padova — Accademia scientifica veneto-trentino-istriana (*Atti*).
R. Stazione bacologia (*Annuario*).
La Nuova Notarisia.
La Voce dei Campi e dei Mercati. Il Raccoglitore.

Palermo — Il Naturalista siciliano.
Giornale del Collegio degli Ingegneri agronomi.
R. Istituto Botanico. Contribuzioni alla Biologia vegetale.
R. Orto Botanico e Giardino coloniale (*Bollettino*).

Palermo — Annuario biografico del Circolo Matematico.

Perugia — Annali della Facoltà di Medicina e Memorie della Accademia Medico-chirurgica.

Pisa — Società toscana di Scienze Naturali (*Memorie*, *Processi verbali*).

Portici — R. Scuola Superiore di Agricoltura (*Annali*).
Annali della stazione per le malattie infettive del bestiame.
Laboratorio di Zoologia generale ed Agraria (*Bollettino*).

Roma — R. Accademia dei Lincei (*Rendiconti*).
R. Accademia Medica (*Bollettino*, *Atti*).
R. Comitato Geologico Italiano (*Bollettino*).
Ministero di Agricoltura (*Annali*).
Laboratorio di Anatomia normale della R. Università (*Ricerche*).
Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei (*Atti*).
Società Zoologica Italiana (*Bollettino*).
Società Italiana per il Progresso delle Scienze (*Atti*).
R. Stazione chimico-agraria sperimentale (*Annali*).
Archivio di Farmacognosia e Scienze affini.
Gazzetta Chimica.
Annuario bibliografico italiano delle scienze Mediche ed affini.
Rassegna di pesca.

Rovereto — Accademia degli Agiati (*Atti*).
Museo civico (*Pubblicazioni*).

Sassari Studî sassaresi.

Scafati — Bollettino tecnico della coltivazione dei Tabacchi.

Siena — Rivista italiana di Scienze Naturali.

Torino — R. Accademia delle Scienze (*Atti*).
Club Alpino Italiano (*Rivista*, *Bollettino*).
Musei di Zoologia e di Anatomia comparata della R. Università (*Bollettino*).

Trieste — Scienza ed Arte.

Udine — « Mondo Sotterraneo » Rivista di Speleologia.

Venezia — L'Ateneo veneto.
Bollettino bimestrale del R. Comitato Talassografico Italiano.

Verona — Accademia di Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio (*Atti*, *Memorie*).

Valle di Pompei — Bollettino dell'Osservatorio meteorico-geodinamico.

Finlandia

Helsingfors — Societas pro Fauna et Flora fennica (*Acta*, *Meddelanden*).

Francia

Bordeaux — Société d' Océanographie du Golfe de Gascogne (*Rapports*).

Cherbourg — Société nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques (*Mémoires*).

Langres — Société de Sciences Naturelles de la Haute Marne (*Bulletin*).

Levallois-Perret — Association des Naturalistes (*Bulletin*).

Nancy — Société des Sciences et Réunion biologique de Nancy (*Bulletin des séances*).
Bibliographie Anatomique.

Nantes — Société des Sciences Naturelles de l' Ouest de la France (*Bulletin*).

Nice — Riviera scientifique.

Paris — Journal de l' Anatomie et de la Physiologie de l'homme et des animaux.
Société Zoologique de France (*Bulletin Mémoires*).
Muséum d'Histoire Naturelle (*Bulletin*).
La feuille des jeunes naturalistes.
La Revue de Phytopathologie et des maladies des Plantes.
L'Astronomie.

Belgio

Bruxelles — Bulletin sismique.
Societé Royale Zoologique.

Louvain — La Cellule.

Ungheria

Budapest — Aquila - Zeitschrift des K. Ung. Ornith. Institutes.

Kolozsvar — Múzeumi Füzetek az erdelynemzeti Asváni tàrànak.

Iugoslavia

Graz —Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins fur Steiermak.

Czéco - Slovacchia

Brunn — Verhandl. des Naturforsch. Vereins.

Austria

Wien — Verh der K-K. Zoologisch. - botanisch. Gesellschaft.
Annalen des Naturhistorischen Hof Museum.

Germania

Bonn — Naturshistorische Vereins der preussischen Rheilande.
Güstrow — Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte.
Berlin — Verhandlungen des Botanisches Vereins der Provenz Brandeburg.
Sitz. der Gesellsch. Naturfosch. Freunde.
Leipzig — Herbarium.
Giessen — Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde.

Inghilterra

Cambridge — Philosophical Society (*Proceedings*, *Transactions*).
London — Royal Society (*Proceedings*, *Reports of the Sleeping sickness Commission*).
Plymouth — Marine Biological Association of the United Kingdom (*Journal*).

Norvegia

Tromsoe — Tromsoe Museum.

Olanda

Amsterdam — Academie Royale (*Memoires*).

Portogallo

Coimbra — Annæs scientificos da Academia Polytecnica do Porto.

Lisbona — Bulletin de la Société Portugaise de Sciences Naturelles.

Spagna

Barcelona — Institució catalana d'Historia Natural (*Butleti*).
La Ciencia Agricola.
Butleti del Club Montanyenc.
Ayuntamento de Barcelona.

Cartuja — Boletin mensuel de la Estaciòn Sismologica.

Madrid — Memorias de la Real Sociedad espanola de Historia Natural.
Sociedad espanola de Historia Natural (*Anales*, *Boletìn*).

Zaragoza — Sociedad hiberica de Ciencias Naturales (*Boletìn*).
Associación de Labradores de Zaragoza y su provincia.
Anales de la Facultad de Ciencias.

Valencia — Anales de l'Instituto Tecnico.

Svezia

Upsala — Geological Institution of the University of Upsala (*Bulletin*).

Stockholm — K. Vet. Akadems-Bibliothek (Arkiv for Botanik, Arkiv for Zoologi).

Svizzera

Chur — Naturforschenden Gesellschaft Graubünden's (*Jahresbericht*).

Lugano — Società ticinese di Scienze Naturali (*Bollettino*).

Zurich — Societas Entomologica.

ASIA

Giappone

Tokyo — Annotationes Zoologicæ japonenses.

AFRICA

Egitto

Cairo — Société Entomologique d'Ègypte (*Bulletin*, *Mémoires*).

AMERICHE

Argentina

Buenos-Ayres — Museo nacional (*Anales*, *Comunicaciones*).

Brasile

Rio de Janeiro — Archivos do Museu Nacional.
Nicteroy — Escola sup. de Agricultura.

Canadà

Halifax — Nova Scotian Institute of Scienze.
Santiago — Société scientifique du Chilì (*Actes*).

Colombia

Bogotà — El Agricultor. — Organo de la Sociedad de los Agricultores colombianos.
Revista del Ministerio de Obras publicas.

Messico

Messico — Sociedad Cientifica Antonio Alzate (*Memorias*, *Revista*).
Institùto Geológico (*Boletin*, *Perargones*).
Anales del Instituto Medico Nacional.
La Naturaleza.
Boletin de la dereccion d'Estudios Biologicos.
Revista Mesicana de Biologia.

Paraguay

Puerto Bertoni — Estacion Agronomica.

Perù

Lima — Boletin de la Societad geografica.

San Salvador

San Salvador — Museo Nacional (*Anales*).

Stati Uniti

Berkeley — University of California (*Publications, Bulletin*).
Boston — Society of Natural History (*Proceedings).*
Brooklyn — Cold Spring Harbor Monographs.
Chaphell Hill — Elisha Mitchell scientific Society (*Journal*).
Cincinnati — Bull. of the Lloyd Library of Botany etc.
Minneopolis — The University of Minnesota.
Urbana — Illinois biological monographs.
Bull. of the state Laboratory of Hist. Nat.
Chicago — Academy of Sciences (*Bulletin, Annual Report*).
Field Museum of Natural History (*Department of Botany*).
Madison — Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres (*Transactions*).
Wisconsin Geological and Natural History Survey (*Bulletin*).
Missoula — Bulletin of the University of Montana (*Biologica Series*).
New York — Botanical Garden (*Bulletin*).
Notre Dame Indiana — The American Midland Naturalist.
Philadelphia — Academy of Natural Sciences (*Proceedings*).
Saint Louis — Academy of Science (*Transactions).*
Missouri Botanical garden (*Annual Report*).
Springfield (Massachussets) — Museum of Natural History.
Tufts College (Massachussets) — Studies.
Washington — United States Geological Survey (*Annual Report*);
U. S. Department of Agriculture. — Division of Ornithology and Mammalogy (*Bulletin North American Fauna*).
Smithsonian Institution (*Annual Report*).

Washington — U. S. National Museum (*Bulletin*).
U. S. Department of Agriculture *(Jearbook).*
U. S. Departmenl of Agriculture. — Bureau of Animal Industry (*Annual Report*).
Carnegie Institution of Washington (*Publications*).
The Rockfeller Sanitary Commission for the Eradication of Hookworm Desease.

Uruguay

Montevideo — Museo nacional. Seccion historico-filosofica (*Anales, Comunicaciones*).

Elenco delle pubblicazioni pervenute in dono

ACQUA, C. — Nuove ricerche sulla preparazione del seme bachi. Portici 1919. (Autore).

ANASTASIA, E. — Le Nicotiane. Scafati 1920. (Dono Autore)

CARAZZI, D. — Tecnica di anatomia microscopica. Milano 1894. (Dono socio Salfi).

CHISTONI, C. — Valori orari diurni delle precipitazioni registrati all' Istituto di Fisica Terrestre. Napoli 1918. (Dono Autore).

CRAIFALEANU, A. — On the ferments of the Brain. Napoli 1918 (Autore).

" — Studi sui fermenti degli animali marini. Napoli. 1918. (Autore).

D'ERASMO, G. — Su alcuni ittioliti miocenici della Provincia di Siracusa. Napoli 1920. (Dono Autore).

D'EVANT, T. — Amputazione scapolo-toracica dell' arto destro per enorme neoplasma della spalla. Napoli 1918. (Autore).

IATTA, ANTONIO — (1853-1912) - Trani 1919. (Dono Fratelli Iatta).

MASI, A. — Sul voluto rapporto tra l'involuzione della Borsa di Fabricio, e la maturazione sessuale negli Uccelli. Napoli 1920 (Autore).

MONTIBELLI, A. — Studio sintetico sulle alluvioni del Ticino. Milano 1919. (Autore)

PAMPANINI, R. — La protezione della Natura in Italia. Firenze 1919. (Autore).

PIERANTONI, U. — Gli organi simbiotici e la luminescenza batterica nei cefalopodi. Napoli 1918. (Autore).

" — Le simbiosi fisiologiche e le attività dei plasmi cellulari. Roma 1919. (Autore).

" — I microrganismi fisiologici e la luminescenza degli animali. Bologna 1918. (Autore).

SAVASTANO, L. — Note di patalogia arborea. Acireale 1918. (Autore).

" — Gli scritti agrari di V. Semmola. Acireale 1918.

VERCELLINI, G. — Unità di legge nei fenomeni vitali. Torino 1914. (Dono del socio Salfi).

ZIRPOLO, G. — Micrococcus Pierantonii. Napoli 1918. (Autore).

" — Notizia di un Ophioglypha lacertosa anomala. Napoli 1918. (Autore).

" — Notizie sulla biologia della Maia squinado. Milano 1920. (Autore).

" — Nuovi casi di anomalia delle braccia di un Astropecten aurantiacus. L. Napoli, 1919. (Autore).

" — I batteri fosforescenti e le recenti ricerche sulla biofotogenesi. Milano, 1919. (Autore).

" — Contributo allo studio della rigenerazione del dermascheletro negli Echinidi. Napoli, 1919. (Autore).

" — Notizia riguardante altri esemplari anomali di Asterina gibbosa Penn. pescati nel Golfo di Napoli. Napoli, 1919. (Autore).

" — Su di un Astropecten aurantiacus con tre piastre madreporiche. Napoli, 1919. (Autore).

INDICE

ATTI

(MEMORIE E NOTE)

RENDICONTI DELLE TORNATE

(PROCESSI VERBALI)

Gli autori assumono la piena responsabilità dei loro scritti.

TAVOLE

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME XXXIII. (SERIE II., VOL. XIII)

ANNO XXXIV

1920

Con 3 tavole

(Pubblicato il 30 gennaio 1922)



NAPOLI

OFFICINA CROMOTIPOGRAFICA "ALDINA"

Piazzetta Casanova a S. Sebastiano 2–4

1922

INDICE

ATTI

(MEMORIE E NOTE)

RENDICONTI DELLE TORNATE

(PROCESSI VERBALI)

Gli autori assumono la piena responsabilità dei loro scritti.

Per quanto concerne la parte scientifica ed amministrativa dirigersi al

SEGRETARIO DELLA SOCIETA'

DR. PROF. CLAUDIO GARGANO, *presso la Sede della Società*

Ex Collegio Medico, a S. Aniello a Capo Napoli

Prezzo del presente volume L. 60, —